

TIE- JA VESI- RAKENNUSLAITOS

**TOIMINTAKERTOMUS
1972**

TIE- JA VESI- RAKENNUSLAITOS

**TOIMINTAKERTOMUS
1972**

Tie- ja vesirakennushallitus
Postilokero 20, 00131 Helsinki 13

Helsinki 1973. Kunnallispaino
Toimittaja: Irene Metso
Layout: Jouni Visuri

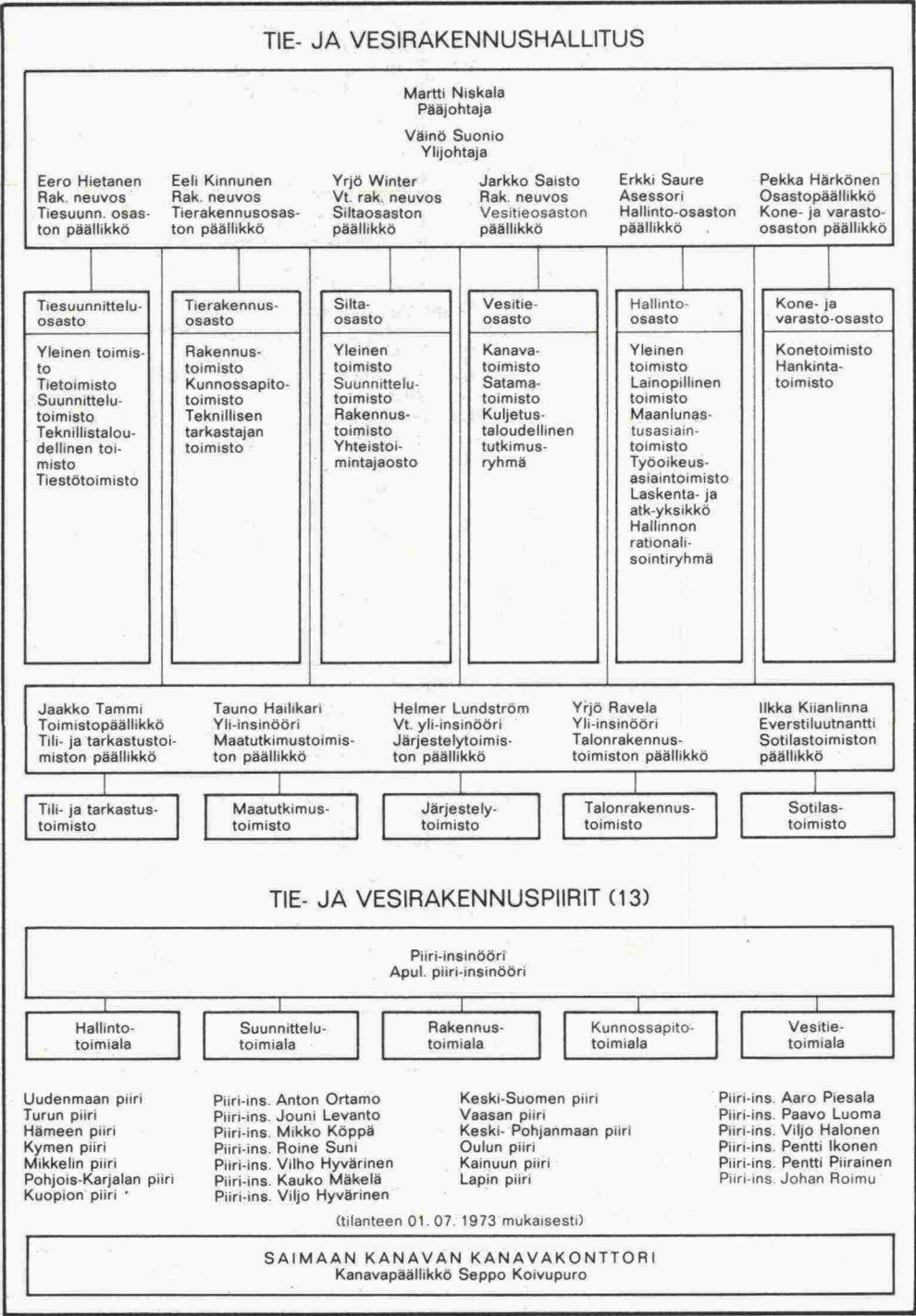
Sisällys

I	TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOS	6	1. Organisaatio
		7	2. Henkilökunta
		8	1. Tiestö
		8	2. Liikenne
		9	3. Tutkimus- ja kehitystoiminta
			3.1 Sunnittelua palvelevat tiestö- ja liikenneselvitykset
			3.2 Tien suunnittelua koskevat selvitykset
			3.3 Liikenneturvallisuustyö
			3.4 Liikennetaloudellinen tutkimustyö
			3.5 Päälystystöitä koskevat urakka-asiakirjat
			3.6 Ympäristönsuojelu päälystystöissä
			3.7 Suolan vaikutus ympäristöön
			3.8 "Suolaamaton tie" -kokeilu
			3.9 Geologiset ja geotekniset tutkimukset
			3.10 Materiaali- ja rakennetutkimukset sekä laaduntarkkailu
			3.11 Korjaamotoimintojen kehittäminen
II	TIET JA TIELIIKENNE	21	4. Suunnittelutoiminta
			4.1 Laitoksen toiminnansuunnittelu
			4.2 Tieverkkosuunnittelu
			4.3 Taajamien liikennesuunnittelu
			4.4 Siltasuunnittelu
			4.5 Geologinen suunnittelu ja tarkastus
			4.6 Laboratoriot toiminta
		24	5. Rakennustoiminta
			5.1 Tierakennus- ja parannustyöt
			5.2 Silta- ja lauttatyöt
			5.3 Tienpitoon liittyvät talonrakennustyöt
		30	6. Kunnossapitotoiminta
			6.1 Kunnossapidon tehtäväalueet
			6.2 Tärkeimmät suoritelmät
			6.3 Kunnossapidon kustannukset
III	VESITIET JA VESILIIKENNE	32	1. Vesitieverkko
		32	2. Tutkimus- ja kehitystoiminta
		35	3. Vesitietoimialan hankekustannukset
		37	1. Taloudellishallinnollinen kehittämistoiminta
		39	2. ATK-toiminta
		40	3. Hallintotoiminta
IV	HALLINTO JA TALOUS	40	4. Tili- ja tarkastustoiminta
		41	5. Varastotoiminta
		41	6. Korjaamotoiminta
		42	7. Rationalisointitoiminta
		44	8. Koulutustoiminta
		44	9. Kirjastotoiminta
V	VÄESTÖNSUOJELUTOIMINTA	45	
VI	TILINPÄÄTÖS	46	
VII	KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ	47	
SAMMANDRAG		48	
SUMMARY		51	

I Tie- ja vesirakennuslaitos

1. Organisaatio

Ilmailuhallinnosta 28.01.1972 annetun lain mukaisesti perustettiin ilmailuhallitus 01.03.1972. Tällöin tie- ja vesirakennushallituksen lentokenttä-osasto ja osa piirihallinnosta siirtyi uuteen viirastoon.



2. Henkilökunta

Tie- ja vesirakennushallitus

Osasto Erillinen toimisto	Tekninen henkilökunta				Muu henkilökunta		Yhteensä	
	diplomi- insinöörit	insi- nöörit	rakennus- mestarit	tekni- kot	korkeakoulu- tutk. suorittaneet	muut	virkasuh- teiset	työsopimus- suhteiset
Hallinto-osasto	1	2	2	2	29	70	100	6
— Laskenta- ja ATK-yksikkö	—	—	—	1	21	37	7	52
Tiesuunnitteluosasto	46	15	17	7	13	69	100	67
Tierakennusosasto	16	10	7	—	1	17	42	9
Siltaosasto	31	11	2	—	—	16	47	13
Vesitieosasto	23	5	4	—	6	17	30	25
Kone- ja varasto-osasto	11	9	—	11	1	35	53	14
Tili- ja tarkastustoimisto	—	—	—	—	14	30	40	4
Järjestelytoimisto	5	3	3	—	—	12	16	7
Maatutkimustoimisto	6	3	4	—	3	25	26	15
Talonrakennustoimisto	2	3	1	1	—	2	8	1
Sotilastoimisto	—	1	—	—	1	2	3	1
Kaikkiaan	141	62	40	22	89	332	472	214

Tie- ja vesirakennuspiirit

Piiri	Tekninen henkilökunta				Muu henkilökunta		Yhteensä	
	diplomi- insinöörit	insi- nöörit	rakennus- mestarit	tekni- kot	tutkinnon suorittaneet	muut	virkasuh- teiset	työsopi- mussuh- teiset
Uusimaa	15	37	188	10	92	1 603	252	1 693
Turku	16	21	226	16	192	2 009	333	2 147
Häme	8	22	181	8	117	1 716	267	1 785
Kymi	9	18	100	9	61	1 043	167	1 073
Mikkeli	7	18	110	9	99	1 076	199	1 120
Pohjois-Karjala ..	8	22	115	5	77	1 127	179	1 175
Kuopio	9	29	140	6	67	1 509	199	1 561
Keski-Suomi	8	23	130	6	137	1 238	203	1 339
Vaasa	10	22	186	16	158	1 824	229	1 987
Keski-Pohjanmaa ..	8	16	89	5	106	968	142	1 050
Oulu	8	23	134	15	119	1 574	213	1 660
Kainuu	6	17	95	7	76	1 091	157	1 135
Lappi	7	22	171	10	79	2 057	226	2 120
Saimaan kanava ..	4	2	2	4	62	69	48	95
Kaikkiaan	123	292	1 867	126	1 442	18 904	2 814	19 940

II Tiet ja tieliikenne

1. Tiestö

Yleisiä teitä 72 920 km

Valta- ja kantatieverkossa ei tapahtunut toimintavuoden aikana teiden luokittelusta johtuvia muutoksia. Yleisten teiden jakautuma ilmenee oheisesta yhdistelmästä.

	01.01.1972	01.01.1973
Valtatiet	6 761	6 755
Kantatiet	3 139	3 128
Muut maantiet	30 144	30 053
Paikallistiet	32 701	32 984
Yleiset tiet yhteensä	72 745	72 920

Yleisistä teistä oli 125 km liikenteellä moottoriteinä ja 5 km moottoriliikenneteinä.

Avustusta saavia yksityisteitä 27 439 km

Valtion apua saavia yksityisiä teitä oli kaikkiaan 6 973, joiden yhteispituus 27 439 km. Teiden hyväksytyt kunnossapitokustannukset olivat 15.1 milj. markkaa, josta avustusta on esitetty maksettavaksi 5.5 milj. markkaa.

2. Liikenne

Maantieliikenteen kehitystä on tie- ja vesirakennuslaitoksessa seurattu vuosittain tapahtuvien tarkkailuliikennelaskentojen sekä joka viides vuosi suoritettavien yleisten liikennelaskentojen avulla. Koska vuoden 1970 yleisen liikennelaskennan tähän tarkasteluun soveltuvat tulokset saadaan käyttöön vasta vuonna 1973, maantieliikenteen kasvu ja koostumus on esitetty oheisissa taulukoissa tarkkailulaskentojen pohjalta.

Maantieliikenteen kehitys vuosina 1966-1972 (1965 = 100)

	Vuosi	Henkilö- autot	Linja-autot	Kuorma-autot			Yhteensä	Paketti- autot	Autot yhteensä	
				ilman perä- vaunua	puoli- perä- vaunulla	täys- perä- vaunulla				
Valta- ja kantatiet	Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1966	114	103	102	99	125	104	107	110
		1967	128	108	103	100	135	106	120	121
		1968	135	107	100	103	155	108	128	127
		1969	148	114	104	110	193	117	157	140
		1970	170	127	109	112	228	126	182	158
		1971	177	132	104	108	253	125	215	164
		1972	195	123	106	110	301	133	206	177
	Muut piirit	1966	117	105	99	97	109	99	120	113
		1967	133	107	100	98	134	103	128	125
		1968	141	115	111	95	158	112	137	133
		1969	160	119	115	103	206	124	166	150
		1970	167	114	101	88	215	113	174	153
		1971	175	116	103	80	239	115	204	161
		1972	200	109	110	78	263	122	196	179
Muut maantiet	Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1966	114	104	103	97	148	103	107	111
		1967	129	105	93	86	192	94	118	120
		1968	133	106	101	88	183	101	116	124
		1969	140	112	97	86	228	99	152	132
		1970	144	105	90	74	231	91	144	132
		1971	154	105	95	66	252	95	158	140
		1972	171	97	93	65	295	94	180	153
	Muut piirit	1966	114	104	99	88	95	96	108	110
		1967	124	105	103	90	160	101	143	121
		1968	130	110	99	98	185	102	143	124
		1969	146	116	110	94	350	114	174	140
		1970	159	118	126	74	525	128	160	150
		1971	176	119	136	70	599	137	184	165
		1972	197	112	147	53	587	141	184	180

Maantieliikenteen prosenttijakautuma vuosina 1965-1972

	Vuosi	Henkilö- autot	Linja- autot	Kuorma-autot			Paketti- autot	Yhteensä	Yhteensä	Autot henkilöauto- yksikköinä /autot yh- teensä	
				ilman perä- vaunua	puoli- perä- vaunulla	täys- perä- vaunulla					
Valta- ja kantatiet	Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1965	70.9	3.4	12.5	5.5	2.8	20.8	4.9	100.0	1.32
		1966	72.6	3.2	11.5	4.9	3.1	19.5	4.7	100.0	1.31
		1967	74.2	3.0	10.5	4.5	3.1	18.1	4.7	100.0	1.29
		1968	74.6	2.9	9.8	4.4	3.4	17.6	4.9	100.0	1.28
		1969	74.5	2.8	9.2	4.3	3.8	17.3	5.4	100.0	1.28
		1970	75.4	2.7	8.6	3.8	4.0	16.4	5.5	100.0	1.27
		1971	75.0	2.7	8.2	3.5	4.3	16.1	6.3	100.0	1.27
		1972	77.7	2.3	7.4	2.7	3.9	14.0	6.0	100.0	1.23
	Muut piirit	1965	68.2	4.1	12.3	6.9	3.1	22.3	5.4	100.0	1.36
		1966	70.9	3.8	10.7	5.9	3.0	19.6	5.7	100.0	1.32
		1967	72.7	3.5	9.6	5.4	3.3	18.3	5.5	100.0	1.31
		1968	72.2	3.5	10.2	4.9	3.7	18.8	5.5	100.0	1.31
		1969	72.5	3.2	9.4	4.7	4.3	18.4	5.9	100.0	1.30
		1970	74.4	3.0	8.1	4.0	4.4	16.4	6.1	100.0	1.28
		1971	74.4	2.8	8.0	3.4	4.7	16.1	6.7	100.0	1.27
		1972	76.2	2.5	7.8	2.8	4.6	15.2	6.1	100.0	1.25
Muut maantiet	Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1965	69.2	6.0	15.6	2.4	0.5	18.5	6.3	100.0	1.27
		1966	71.3	5.6	14.4	2.1	0.6	17.1	6.0	100.0	1.25
		1967	74.2	5.2	12.1	1.7	0.7	14.5	6.1	100.0	1.22
		1968	74.1	5.1	12.6	1.7	0.7	15.0	5.8	100.0	1.22
		1969	73.9	5.1	11.5	1.5	0.8	13.8	7.2	100.0	1.21
		1970	75.9	4.5	10.6	1.4	0.8	12.8	6.8	100.0	1.20
		1971	75.7	4.2	10.8	1.3	1.0	13.1	7.0	100.0	1.20
		1972	78.4	3.5	9.1	0.9	0.7	10.7	7.4	100.0	1.16
	Muut piirit	1965	69.0	5.8	14.1	4.0	0.5	18.6	6.6	100.0	1.29
		1966	71.5	5.5	12.8	3.2	0.5	16.5	6.5	100.0	1.26
		1967	71.4	5.1	12.0	3.0	0.7	15.7	7.8	100.0	1.25
		1968	72.0	5.2	11.2	3.2	0.8	15.2	7.6	100.0	1.24
		1969	71.8	4.8	11.2	2.7	1.3	15.2	8.2	100.0	1.24
		1970	73.2	4.5	11.3	1.6	1.6	14.4	7.8	100.0	1.22
		1971	74.2	3.6	10.6	1.9	1.8	14.3	7.9	100.0	1.22
		1972	76.5	3.0	10.9	1.3	1.3	13.5	7.0	100.0	1.19

3. Tutkimus- ja kehitystoiminta

3.1 Suunnittelua palvelevat tiestö- ja liikenneselvitykset

Tierekisteri

Toimintavuoden aikana saatiin ensimmäiset raportit, jotka kuvaavat maanteiden pituutta, sijaintia, rakennetta ja geometriaa vuoden 1971 alussa. Jotta tierekisterin tiedot voitaisiin pitää ajan tasalla aloitettiin päivitysjärjestelmän kehittäminen ja toteutus. Tieriekisteriä koskevaa pohjoismaista yhteistyötä jatkettiin edelleenkin.

Liikennetutkimukset

Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus aloitettiin ns esitutkimuksella. Henkilöliikennetutkimuksen tarkoituksena on hankkia yleistietoa väestön liikkumisesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Suoritetun esitutkimuksen tarkoituksena oli parantaa tietämystä tutkimuskohteista ja menetelmän soveltuvuudesta.

Laskentapisteittäin olevat vuoden 1970 yleisen liikennelaskennan piiriin kuuluvat tutkimustulokset saatiin käyttöön. Liikennetutkimusten tietojenkäsittelyrutiineita kehitettiin edelleen ja saatiin päätös liikennelaskentaan liittyvän konekannan uusimisesta vuoden 1973 aikana.

Tiestön inventointi

Maanteiden geometrian inventointia jatkettiin ja piirikonttorit aloittivat paikallisteitä koskevan inventointityön sekä jatkoivat maanteiden kantavuuden inventointia. Samoin jatkui kantavuuden mittausten menetelmän ja mittaustulosten hyväksikäytön kehittäminen.

3.2 Tien suunnittelua koskevat selvitykset

Toimintavuoden aikana valmistuneista tien suunnittelua koskevista ohjeista tai ohjeluonnoksista mainittakoon linja-autopysäkkien suunnittelua koskevat ohjeet, liittymien suunnittelua koskeva alustava normiluonnos sekä kioskien sijoittamista koskeva ohjeluonnos.

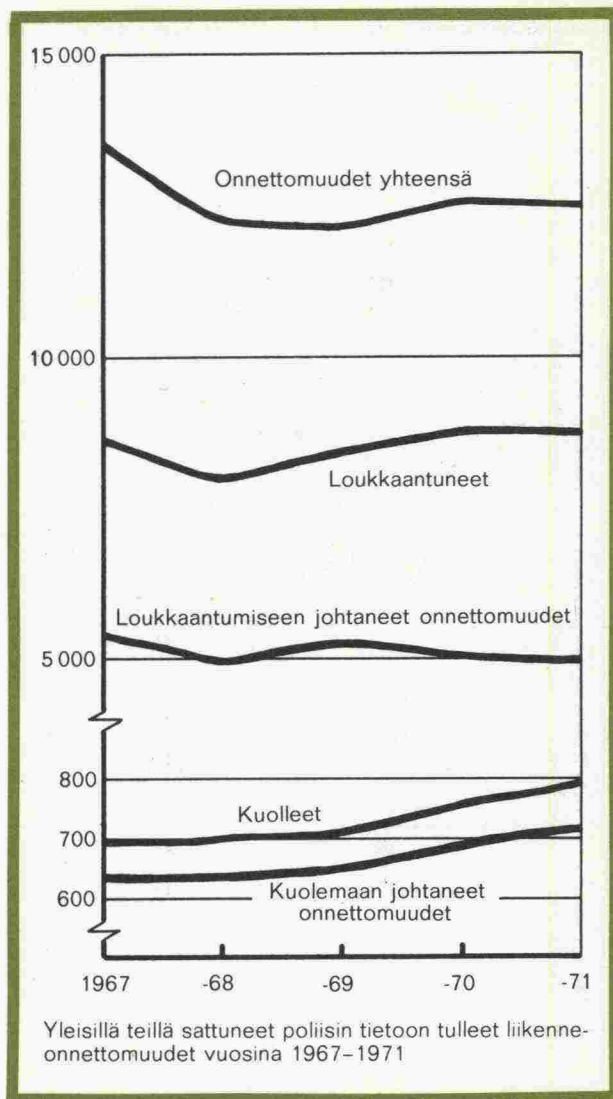
Pistekohtaiset nopeussuositustutkimukset

Ohjeiden laatimistyötä ja muuta kehitystoimintaa silmällä pitäen suoritettiin erilaisia tutkimuksia, joista mainittakoon mm pistekohtaisia nopeussuosituksia koskeva tutkimus.

Vuonna 1970 ryhdyttiin liikenneministeriön luvalla kokeilemaan Etelä- ja Keski-Suomen pääteillä ns pistekohtaisia enimmäisnopeussuosituksia. Nämä suositukset koskevat vain lyhyitä tieosia esim poikkeuksellisen jyrkkää tien kaarretta tai vaarallista liittymää. Suositeltava enimmäisnopeus on osoitettu varoitusmerkin yhteyteen asetetulla neliön muotoisella sinipohjaisella kilvellä.

Nopeussuosituskohteiksi valittiin tieolosuhteiden ja onnettomuustilaston perusteella noin 60 tienkohtaa, joissa suurien nopeuksien katsottiin voivan johtaa yllättävään vaaratilanteeseen.

Nopeussuosituskohteissa on suoritettu nopeusmittauksia. Kerättyä aineistoa kokonaisuutena tarkasteltaessa näyttää siltä, ettei enimmäisnopeuden suosituksilla ole ollut selvästi havaittavaa pitkäaikaista vaikutusta käytettyihin nopeuksiin.



Pistekohtaisten nopeussuositusten vaikutusta liikenneturvallisuuteen selvitettiin vertaamalla suosituskohteissa ennen suositusten asettamista tapahtuneiden poliisin tietoon tulleiden onnettomuuksien määriä suositusten aikana sattuneisiin onnettomuusmääriin. Tarkkailujakso on kaksi vuotta ennen suositusten asettamista 01.07.1970 ja kaksi vuotta niiden aikana. Tutkimukseen on otettu mukaan vain ne suosituskohteet, joissa tieolosuhteiden ja muiden liikennemerkkijärjestelyjen suhteen ei ole tapahtunut

oleellisia muutoksia. Sekä henkilövahinkoihin että vain aineellisiin vahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien on todettu vähentyneen kaikissa piireissä, kokonaisuudessaan noin 45 %.

3.3 Liikenneturvallisuustyö

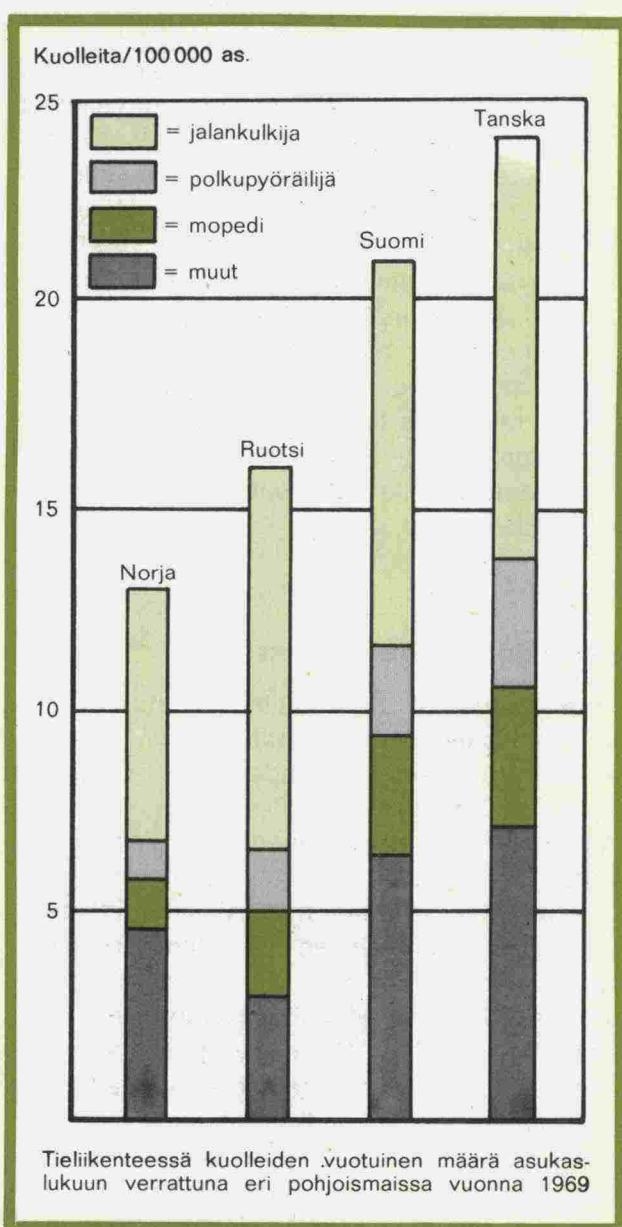
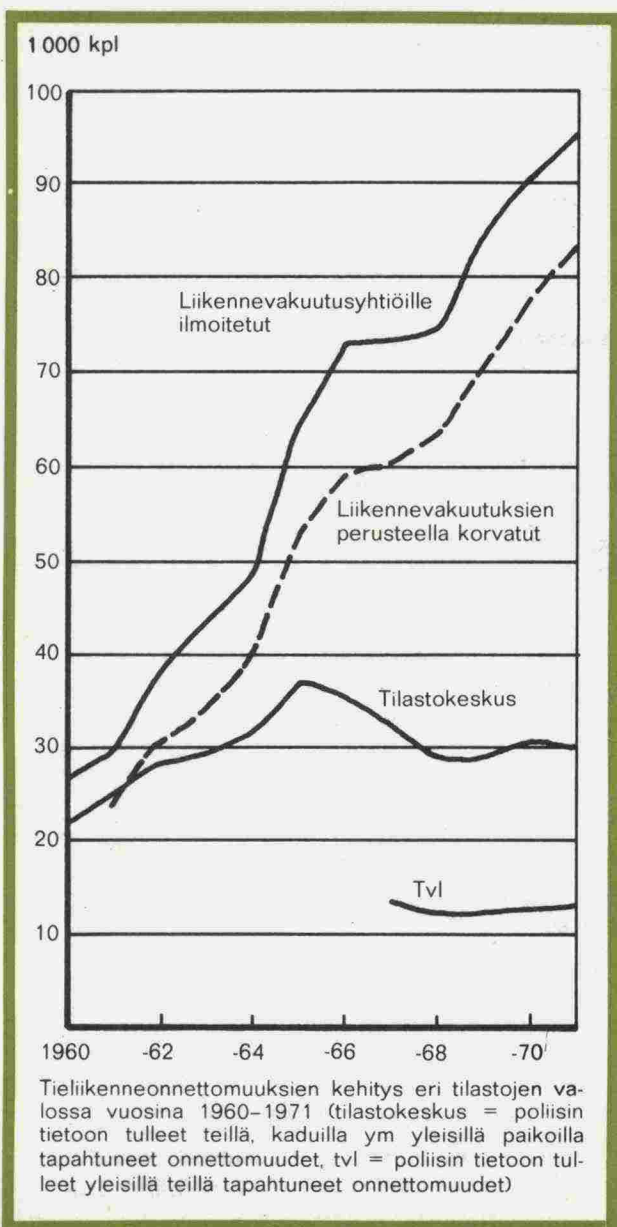
Liikenneturvallisuuden parantamiseksi jatkettiin liikenneonnettomuustilastojen keräämistä, liikenneturvallisuutta palvelevaa tutkimustoimintaa sekä tiehen kuuluvien laitteiden kehittämistä.

Liikenneonnettomuuksien tilastointi

Oheinen kuvio osoittaa tieliikenneonnettomuuksien kehitystä erityyppisten tilastojen valossa.

Liikenneonnettomuuksien määriä tarkasteltaessa voidaan todeta kuolleiden ja loukkaantuneiden lukumäärän kasvaneen.

Tilastovertailut osoittavat myös sen, että pelkkiin omaisuusvahinkoihin johtavista onnetto-



muuksista yhä suurempi määrä jää tulematta poliisin tietoon. Suurin osa henkilövahinkoihin johtavista onnettomuuksista tulee kuitenkin poliisin tietoon ja näiden onnettomuuksien kustannukset ovat noin 80 % kaikkien onnettomuuksien kustannuksista.

Tie- ja vesirakennuslaitoksen toimesta laadittiin toimintavuoden osalta seuraavia onnettomuustilastoja

- ns pikatilasto, jossa onnettomuudet esitetään teittäin ja tieosittain ja tieosien pituusmittauksen mukaisessa järjestyksessä
- tieosatilasto, jossa onnettomuuksien määrät ja ns suhteelliset onnettomuusluvut esitetään teittäin ja tieosittain
- yhdistelmätilasto, jossa onnettomuudet ja suhteelliset onnettomuusluvut esitetään tie- luokittain eri piirien ja koko maan osalta
- risteysonnettomuustilasto, jossa onnettomuuksien määrä ja suhteelliset onnettomuusluvut esitetään risteyskohdittain.

Vuosittaisten vakiotilastojen lisäksi laaditaan erillisiä raportteja tutkimus- ja suunnittelutehtäviä varten sekä vuosittain onnettomuuksien tapahtumapaikkaa ja vakavuutta osoittavat symbolikartat.

Liikenneturvallisuustutkimukset

Onnettomuuksien tilastointiin perustuvalla onnettomuuspaikatutkimuksella pyrittiin paikallistamaan vaaralliset tienkohdat sekä löytämään sopivimmat parannustoimenpiteet. Ns perustutkimuksella selvitettiin onnettomuuksien riippuvuutta tie- ja liikenneolosuhteista ja näistä saatuja tuloksia käytettiin hyväksi suunnittelu- ja kunnossapitomenetelmien kehittämisessä. Lisäksi kehitettiin tilastollisia menetelmiä liikenneturvallisuuden parantamiskohteiden määrittämiseksi sekä näiden kiireellisyysjärjestyksen toteuttamiseksi. Myös liikennemerkkeihin ja tiehen kuuluiin laitteisiin kohdistettiin jatkuvaa tutkimus- ja kehitystyötä.

Kevyen liikenteeseen (jalankulkijat, polkupyöräilijät, mopoilijat, kelkkailijat) kohdistuneet

Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet eri maissa vuonna 1970

	Henkilövahingot/100 000 as			
	Asukasluku (milj.)	Kuolleet	Loukkaan- tuneet	Yht.
Pohjoismaat				
Suomi	4.7	22	341	363
Norja	3.9	14	302	316
Ruotsi	8.0	16	278	294
Tanska	4.9	25	519	544
Länsi-Eurooppa				
Belgia	9.7	16	1 095	1 111
Englanti	55.7	13	639	652
Espanja	33.3	13	259	272
Hollanti	13.0	24	530	554
Irlanti	2.9	19	319	338
Italia	53.7	19	425	444
Itävalta	7.4	30	952	982
Kreikka	8.9	10	279	289
Portugali	9.6	15	300	315
Ranska	50.8	30	633	663
L-Saksa	59.6	32	892	924
Sveitsi	6.3	26	572	598
Turkki	36.0	11	49	60
Itä-Eurooppa				
Jugoslavia	20.5	18	244	262
Puola	32.8	10	105	115
Romania	20.3	9	22	31
I-Saksa	16.2	13	286	299
Tshekkoslovakia ..	14.5	15	289	304
Unkari	10.3	13	298	311
Muut				
USA (1968)	205.4	27	1 143	1 170

Yleisillä teillä vuonna 1970 sattuneiden liikenneonnettomuuksien %-jakauma onnettomuuden osallisten mukaan

	Loukkaantumiseen joht. onnettomuudet	Kuolemaan joht. onnettomuudet	Kaikki onnettomuudet
Moottoripyörät	5.1	3.6	2.7
Mopedit	9.8	9.7	5.5
Polkupyörät	9.9	13.7	5.3
Jalankulkijat	15.0	28.6	7.7
Muut	60.2	44.4	78.8

tutkimukset näyttelivät keskeistä osaa toimintavuoden tutkimustoiminnassa.

Onnettomuustilastoinnin avulla selvitettiin kevyen liikenteen onnettomuuksien määrää ja vakavuutta. Samoin tutkittiin kevyelle liikenteelle

vaarallisia tienkohtia ja selvitettiin niitä tekijöitä, joista ko tienkäyttäjryhmän turvallisuus riippuu.

Maaseututaajamien liikenneturvallisuutta käsittelevässä tutkimuksessa selvitettiin taajama-onnettomuuksien riippuvuutta eri tekijöistä. Tutkimuksesta saadut tulokset osoittavat onnettomuuksien määrän ja maankäytön välisten riippuvuuksien selvittämisen tärkeyttä.

Yksityistieliittymiä käsittelevässä tutkimuksessa selvitettiin yksityistieliittymissä sattuneiden onnettomuuksien määrää ja luonnetta. Ko onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista on kasvamassa ja tämä korostaa yksityisten teiden järjestelytoimenpiteiden tärkeyttä.

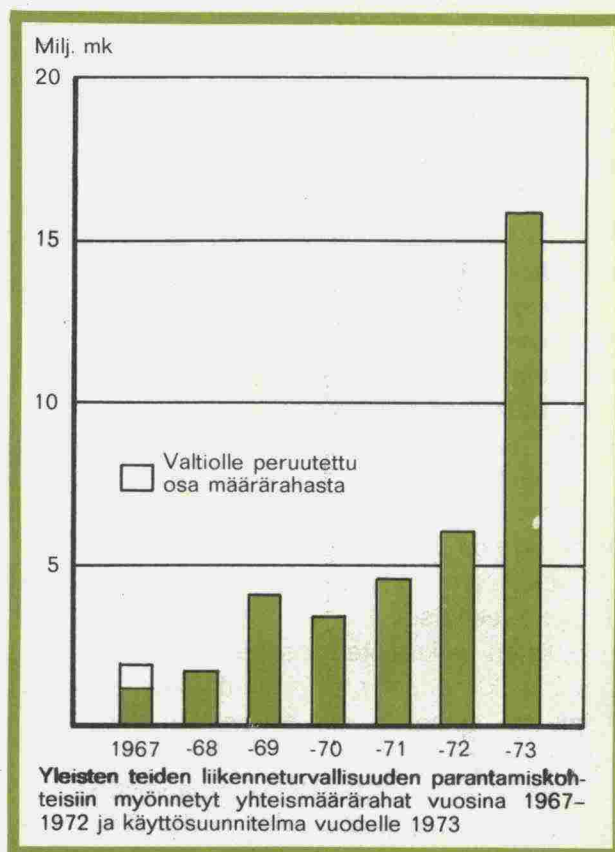
Uutta tutkimustapaa edustaa tieliittymien vaarallisuuden selvittämiseksi suoritettu tarkkailututkimus. Tarkkailemalla liittymäajoon liittyviä häiriötilanteita oli mahdollista saada selvyyttä liittymien vaarallisuudesta liikennelaskentaan verrattavin toimenpitein. Menetelmää voidaan kehittää muunkin tyyppisiin onnettomuuksiin soveltuvaksi.

Onnettomuuskohtien parannustoimenpiteinvestointeja käsittelevässä tutkimuksessa esitettiin menetelmä, jonka avulla voidaan valita kunkin kohteen parannusvaihtoehdoista kustannus-hyötyanalyysin perusteella edullisin ja asettaa samalla suoritettavat parannustoimenpiteinvestoinnit tärkeysjärjestykseen.

Onnettomuuksien tilastointiin liittyen selvitettiin otantatutkimuksena sellaisten onnettomuuksien määrää ja tyyppiä, jotka eivät tule poliisin eivätkä vakuutusyhtiöiden tietoon.

Eri liikenneturvallisuustoimenpiteisiin kohdistuvaa ennen-jälkeen tutkimustoimintaa jatkettiin ja selvitettiin mm valaistuksen ja liittymäjärjestelyjen vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa suoritettiin kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin kohdistuvaa tutkimustoimintaa. Tätä toimintaa on laajennettu jatkuvasti ja vuonna 1972 tällaiset liikennevahinkojen tutkijalautakunnat toimivat kaikissa maamme lääneissä. Toimintaa on pyritty kehittämään edelleen niin, että saataisiin entistä enemmän tietoa tieolosuhteiden välillisestä vaikutuksesta onnettomuuksien syntyyn ja vakavuuteen.



den välillisestä vaikutuksesta onnettomuuksien syntyyn ja vakavuuteen.

Liikennemerkkit ja tiehen kuuluvat laitteet

Toimintavuoden aikana annettiin ohjeita tie- ja liikennemerkkien, ajoratamerkintöjen ja tiehen kuuluvien laitteiden käytöstä sekä viimeisteltiin edelleen luonnosta liikennemerkkipäätökseksi ja sen teknisiksi ohjeiksi. Samoin jatkettiin uusien liikennemerkkimateriaalien kokeilua sekä kehitettiin uusia liikennemerkkien rakenne- ja kiinnitysratkaisuja. Lisäksi tutkittiin liikenne-merkkien värejä ja heijastavia kalvoja. Erilaisten tiehen kuuluvien laitteiden, kuten reunapaalujen, ajoratanastojen, kaideheijastimien ym tyyppejä ja käyttökelpoisuutta on myös tutkittu. Lisäksi tarkistettiin kaideohjeita ja tietyömaiden merkitsemisohjeita.

3.4 Liikennetaloudellinen tutkimustyö

Liikennetaloudellisen tutkimus- ja kehitystyön yleistavoitteena oli toimia tienpitotoiminnan yleissuunnittelun apuna laatimalla tiestöä ja liikennettä koskevia taloudellisia selvityksiä. Toimintavuonna tällä alalla tehty työ voidaan jakaa seuraaviin osatehtäviin

- tieinvestointilaskentamenetelmien ja niiden perusteiden tarkentaminen ja parantaminen
- laskelmien ulkopuolelle jäävien nk välillisten vaikutusten selvittäminen
- liikennetaloudelliset erillisselvitykset.

Tieinvestointilaskelmissa sovellettavia kustannusarvoja tarkistettiin ja selvitettiin ajokustannusten eri komponenttien, ajoneuvo, aika- ja onnettomuuskustannusten riippuvuutta tieliikenneteknisistä tekijöistä.

Välillisten vaikutusten osalta jatkettiin yleisluontoista kartoitustyötä ja suunniteltiin tulevaa tutkimustoimintaa. Toimintavuonna tehtiin otokseen perustuva kyselytutkimus ihmisten liikenteellisistä ja asuinympäristöllisistä arvostuksista.

Liikennetaloudellisista erillisselvityksistä mainittakoon tieliikenteen tulo- ja menosarjojen selvittäminen vuosilta 1955—1971 sekä tulojen ja menojen kohdistaminen eri ajoneuvolajeille, yhteistyönä parlamentaarisen liikennekomitean asettaman kustannusvastaavuustyöryhmän kanssa.

3.5 Päällystystöitä koskevat urakka-asiakirjat

Tiepäällysteiden rakennus- ja ylläpitokustannukset ovat viime vuosina olleet keskimäärin 120 milj. markkaa/vuosi. Työt on teetetty pääosin urakalla. Vuoteen 1972 saakka tie- ja vesirakennushallitus teki lähes kaikki päällystysurakoita koskevat tarjouspyynnöt ja sopimukset sekä hoiti valmistuneiden urakoiden vastaanoton. Piirikonttorit valmistelivat työkohtaiset urakka-asiakirjat sekä huolehtivat urakoiden työnaikaisesta valvonnasta.

Vuodesta 1972 lähtien siirrettiin päällystystöiden urakointiasiaihin käsittelyyn liittyviä tehtäviä keskusvirastosta piirihallintoon. Vuodesta 1973 alkaen tiepiirit tulevat hoitamaan alueellaan tapahtuvan päällystysurakoinnin itsenäisesti. Siten keskusvirasto voi paremmin keskittyä urakointipoliittisten asioiden hoitoon, yleisten urakka-asiakirjojen valmisteluun sekä alan kehitystehtäviin.

Urakointimenettelyssä tapahtuva muutos edellytti tarkistuksia urakka-asiakirjoihin. Tie- ja vesirakennushallitus asetti helmikuussa 1972 työryhmän valmistelevaan ehdotusta päällystystöiden tekemistä ja teettämistä koskevien asiakirjojen uudistamiseksi. Työryhmässä olivat edustettuina tie- ja vesirakennushallitus, piirihallinto, Valtion teknillinen tutkimuskeskus sekä Asfalttiurakoitsijain Liitto. Näiden seikkojen lisäksi, jotka aiheutuvat urakointiasiaihin käsittelyssä tapahtuvista muutoksista, työryhmä päätti ottaa huomioon valmistelutyössään seuraavia näkökohtia

- asiakirjayksiköiden määrän vähentäminen sekä niiden sisällön yhdentäminen ja yksinkertaistaminen
- valvontaa koskevien ohjeiden saattaminen joustaviksi siten, että valvontatoimenpiteiden määrä ja laatu harkittaisiin enemmän työmaakohtaisesti kuin aikaisemmin
- rakennuttajan ja urakoitsijan välisiä suhteita koskevien ohjeiden tarkistaminen
- alan teknisen kehityksen huomioonottaminen.

Voimassa olleet päällystystöitä koskevat asiakirjat ovat syntyneet vähin erin vuosien kuluessa tie- ja vesirakennushallituksen tierakennusosaston, tiesuunnitteluosaston ja maatutkimustoimiston valmistelevina. Asiakirjoja on tarkistettu yhden tai kahden vuoden välein. Työryhmä valmisteli aikaisempien kahdeksan erityistyytelityksen sijaan yhden ainoan työselityksen, jossa on määräykset ja ohjeet jokaisesta käytettävästä päällystelajista. Erillisinä olleet työn- ja laadunvalvontaohjeet yhdistettiin.

Työselitykseen ja valvontaohjeisiin valittiin niin pitkälle kuin mahdollista sama sisällysluettelo. Numeroinniltaan samat kohdat käsittelevät kummassakin samaa asiaryhmää. Työselitys on

jaettu kolmeen jaksoon, joista ensimmäinen koskee kuumasekoitteisia asfalttipäällysteitä, toinen valuasfalttia ja kolmas öljysoraa sekä bitumiliuossoraa.

Tekstejä valmisteltaessa kiinnitettiin erityistä huomiota toisaalta siihen, että käytetyt nimikkeet, ilmaisut ja lyhenteet saadaan yhdenmukaisiksi ja toisaalta siihen, että työselityksen ja valvontaohjeiden tekstit ja niiden seikkaperäisyysasteet saadaan asianmukaiseen suhteeseen keskenään. Aikaisemmin erillisinä olleet asfalttibetoni ja sora-asfalttibetoni nimikkeet yhdistettiin vuoden 1973 asfalttipäällystenormeissa nimikkeeksi asfalttibetoni. Sama uudistus sisältyi myös työryhmän valmistelevaan työselitykseen. Sen mukaisesti kulutuskerroksiksi tehtäviä asfalttibetoneja nimitetään asfalttibetoneiksi riippumatta siitä, missä määrässä niiden kiviaines sisältää sepeliä, murskesoraa tai hiekkaa.

Työselitykseen sisällytettiin useita muita työtekniikkaan sekä rakennuttajan ja urakoitsijan suhteisiin vaikuttavia uudistuksia. Näistä mainitakoon asfalttibetonimassojen koostumuksen valitseminen. Aikaisemmin rakennuttaja määräsi urakoitsijaa enempää kuulematta, millaisiksi massat on tehtävä. Uudistuksen tavoitteena on, että rakennuttajan ja urakoitsijan edustajat sopivat työselitykseen merkittyjen perusteiden avulla — tehden tarvittaessa työmaalla kokeita erilaisilla seoksilla — millaiset massan koostumusta koskevat ohjearvot valitaan. Näin voidaan käyttää paremmin hyväksi urakoitsijan tiedot ja kokemukset.

Uusiin asiakirjoihin täsmännettiin tulkintakiistoja aiheuttaneita kohtia. Tavoitteena oli, että sopijapuolet löytäisivät niistä täsmälliset tiedot oikeuksistaan ja velvollisuuksistaan. Tärkeänä pidettiin, että tarjoajat saisivat luotettavat ja tarkat tiedot tarjottavista kohteista laskelmiaan varten ja että mikäli sopimuksenteon jälkeen on välttämätöntä ryhtyä urakkaa koskeviin muutoksiin, niitä varten olisi olemassa jo sopimukseen sisältyvissä asiakirjoissa tarvittavat perusteet.

Valvontaohjeita valmistellessaan työryhmä asetti tavoitteeksi, että kaavamaisesta ja koneellisesta valvontamenettelystä siirryttäisiin sellai-

seen järjestelmään, että valvonta nojautuisi tähänastista enemmän työkohtaisesti harkittaviin päätöksiin. Valvontatoimenpiteitä tulisi keskittää työn mukaan sellaisiin kohtiin, joissa tiedetään olevan tavanomaista suuremmat virhemahdollisuudet. Valvontatyön luonnetta pyrittiin siten muuttamaan tapahtuneen toteavasta toiminnasta sellaiseksi, että jo ennalta yritetään ehkäistä mahdolliset virheet.

3.6 Ympäristönsuojelu päällystystöissä

Ympäristönsuojeluun liittyvien näkökohtien ja vaatimusten selvittämiseen käytettiin tierakennustoimialan osalta noin 4.0 milj. markkaa. Helsingin teknillisessä korkeakoulussa tutkittiin

— murskausaseman toiminnasta aiheutuvaa ympäristön saastumista

— asfalttiaseman savukaasujen koostumusta

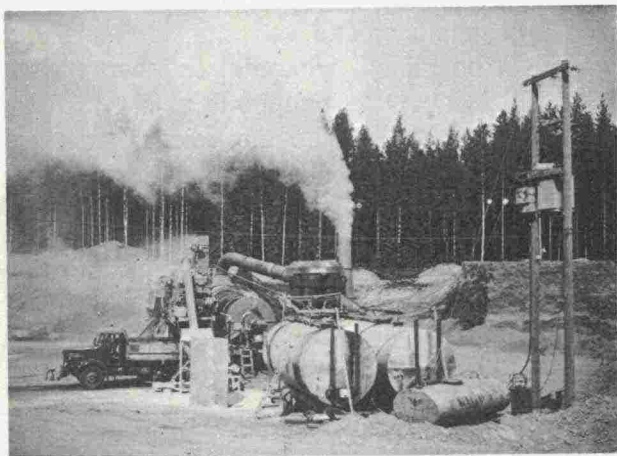
— asfalttiaseman melun ja pölyn mittaamista.

Murskausasemaa käsittelevässä tutkimuksessa selvitettiin mm murskausaseman pölyämistä ja sen mittaamista, murskausaseman synnyttämää melua ja asemalla käytettävien ainesten haitallisuutta pohjavesien suojelun kannalta.

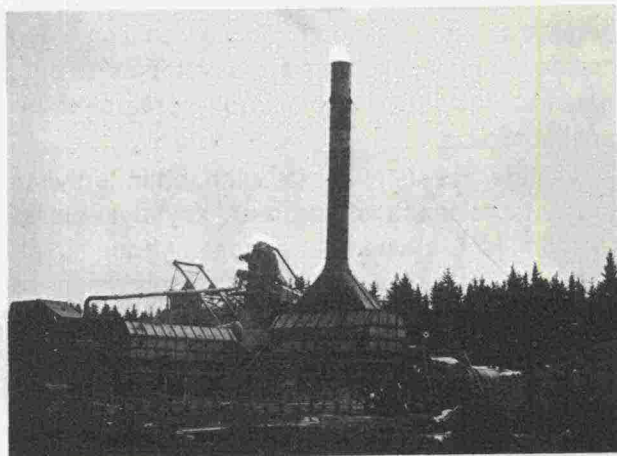
Asfalttiaseman savukaasututkimuksessa selvitettiin savukaasujen koostumusta asfalttiasemilla ja niiden haitallisuutta ympäristön kannalta.

Asfalttiaseman melun ja pölyn mittaamista koskevassa tutkimuksessa selvitettiin asemien pölymäärien mittaamista ja suuruutta, aseman ympäristössä esiintyviä leijuvan ja laskeutuvan pölyn määriä sekä asemien synnyttämää melua ja niiden aiheuttamaa pohjaveden likaantumisvaaraa.

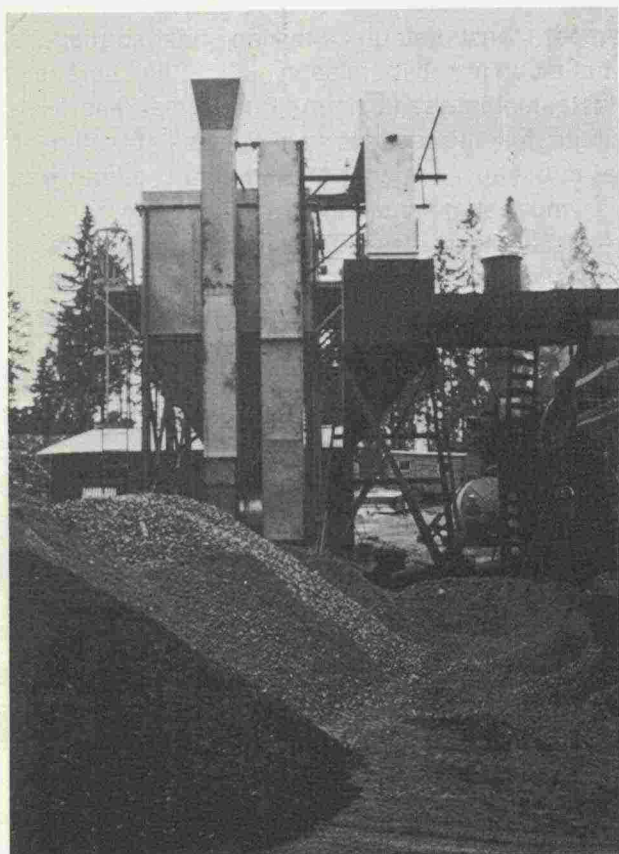
Tie- ja vesirakennushallituksen toimesta laadittiin tutkimusten perusteella asfalttiasemille pölynpoistovaatimukset. Vaatimukset saatetaan voimaan vuoden 1973 tiepäällystystöissä. Ne edellyttävät mm, että määrätyllä pölynpoistolaitoksella varustettua asemaa ei saa sijoittaa annettua etäisyyttä lähemmäksi häiriintyvää koh-



Liikkuva asfalttiasema, joka on varustettu syklonipölynpoistolaitoksella, tulee sijoittaa vähintään 1 000 m:n päähän häiriintyvistä kohteista.



Liikkuva asfalttiasema, joka on varustettu märkäerottimella, tulee sijoittaa vähintään 200 m:n päähän häiriintyvistä kohteista.



Sellaisen liikkuvan asfalttiaseman sijainnille, joka on varustettu suodatinpölynpoistolaitoksella, ei aseteta rajoituksia, jotka koskevat etäisyyttä häiriintyvään kohteeseen. Kiinteille asfalttiasemille on asetettu määräys, että mikäli häiriintyvä kohde on enintään 1 500 m:n etäisyydellä asemasta, asema on varustettava syklonipatterin ja märkäerottimen erotustehokkuuden ja -kyvyn omaavalla pölynpoistolaitoksella.

detta. Lisäksi vaatimuksissa on määräyksiä mm asfalttiaseman laitteiston rakenteelle ja kun-
nolle.

Murskausaseman suhteen piirikonttoreita on kehoitettu ottamaan toiminnasuunnittelussaan huomioon eräitä ohjeita aseman toiminnasta aiheutuvan ympäristön likaantumisen estämiseksi.

Tulevaisuudessa tullaan sekä asfaltti- että murskausasemille annettuja vaatimuksia ja ohjeita tiukentamaan ottamalla huomioon yleinen ilmansuojelualalla tapahtuva kehitys.

3.7 Suolan vaikutus ympäristöön

Yleisten teiden liukkaudentorjunnassa käytetään vuosittain noin 30 000 tonnia vuorisuolaa. Käytettävän suolan aiheuttamasta mahdollisesta tien ympäristön suolautumisesta suoritettiin vuosina 1968—1972 Uudenmaan piirissä tutkimus, jolla pyrittiin selvittämään

- miten nopeasti suola poistuu ajoradalta ja sen lähialueilta
- missä määrin tien suolaus kohottaa pinta- ja pohjavesien suolaisuutta

- mihin vuodenaikaan suola siirtyy veden kiertokulkuun
- tien suolaamisen vaikutusta tien lähialueen maaperään.

Tutkimuspaikkana oli Tarvon moottoritie, jolla käytettiin suolaa tutkimusaikana 6 tonnia/km.

Lumen suolaisuudesta suoritettut mittaukset osoittivat, ettei lumen suolaisuus tien luiskassa talvisuolauksen aikana ylittänyt Suomessa käytöveden suolaisuudelle asetettua maksimia (200 Cl mg/l). Ajoradan reunamalla olevan polannealueen lumiaines oli yli kaksi kertaa niin suolaista kuin luiskassa oleva lumi. Kun lumipolanne ja jäinen aurausvalli sulivat, suolavesi valui luiskaan aiheuttaen siellä lyhytaikaisen suolaisuuden nousun.

Luiskassa olevan maan pintakerrosten suolaisuus oli ennen polanteen ja aurausvallin sulamista verraten alhainen. Sulamisen tapahduttua keväällä suolavesi kohotti maaperän suolaisuutta lyhyeksi ajaksi (arvoon 150 Cl mg/l), mutta suolaisuus laski nopeasti luonnon normaalille tasolle. Mittaukset osoittivat, että suola huuhtoutuu tien sisäluiskasta nopeasti ja täydellisesti. Tien luiskassa ei ilmeisesti ole kasvukauden alkaessa normaalista poikkeavaa suolapitoisuutta.

Avo-ojien virtaavasta vedestä mitatut suolaisuusarvot olivat yleensä alhaisia, mutta kuitenkin normaalista poikkeavia. Avo-ojien veteen sekoittui runsaasti lähimaastosta valunutta, lumes- ta sulanutta vettä, joka laimensi tieltä valuneen veden suolapitoisuutta. Avo-ojien vesi poistui tiealueelta nopeasti luontaisia laskuteitään myöten Espoonjokeen. Eräät myöhemmin suoritettut yksittäiskokeet osoittivat, ettei ojien kesällä kuivuneeseen pintamaa-ainekseen ollut jäänyt luonnon normaalista poikkeavaa suolapitoisuutta.

Tienrungon keskellä sijaitsevassa pääviemäriputkessa suolaisuuden keskiarvo oli yli käyttövedelle asetetun maksimiarvon. Veden suolaisuus oli suurin vuoden 1972 vähälumisen talven ja niukkaasteisen kevään jälkeen.

Samaan aikaan havaittiin, että tien lähialueella sijaitsevien kaivojen veden suolaisuus oli kes-

kimääräistä pienempi. Kaivovesien suolaisuuden vaihtelu jäi Suomessa käyttövedelle asetetun maksimiarvon alapuolelle. Korkeimmat suolaisuusarvot olivat noin puolet edellä mainitusta maksimiarvosta. Lisäksi todettiin, että mitä kauempana kaivo on ajoradasta, sitä pienempi on veden suolapitoisuuden kohoaminen. Kuitenkin suolan leviäminen näyttää suuresti riippuvan lumen määrän ja vesisateiden yhteisvaikutuksesta juuri lumen sulamisvaiheessa. Kaikista tutkittavista kaivoista otettujen näytteiden suolaisuuden keskiarvo oli 30.5 Cl mg/l. Vuonna 1958 suoritettun tutkimuksen mukaan maamme kaivojen keskimääräinen suolaisuus oli 11—13 Cl mg/l.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että valtaosa suolasta poistuu tiealueelta nopeasti ja tehokkaasti pintavesien mukana lumen sulamisvaiheessa. Pohjaveden suolautuminen ulottui keskimäärin 100 metrin etäisyydelle ajoradan reunasta, mutta suolautuminen oli — lähelläkin tietä sijaitsevilla kaivoissa — niin lievää, ettei veden käyttöarvo alentunut. Suolan aiheuttamaa pohjaveden suolaisuuden kumuloitumista ei näin lyhytaikaisen tutkimuksen perusteella havaittu.

3.8 "Suolaamaton tie"-kokeilu

Syksyllä 1970 ryhdyttiin kokeilemaan suolan käytön vaikutusta tieolosuhteisiin siten, että kaksi valtatiötä, valtatie 2 välillä Helsinki—Pori ja valtatie 10 ja 12 välillä Turku—Teuro—Lahti, kunnossapidettiin talvikautena 1970—1971 ilman suolaa. Kokeilun tarkoituksena oli mm vertailla eri kunnossapitomenetelmien vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Kokeiluun ryhdyttäessä päätettiin, että vertailuajankohdaksi otetaan talvikausi 1971—1972, jolloin tutkimuksen kohteena olleet tiet pidettiin kunnossa normaalein kunnossapitotoimin ja mm suolaa käyttäen. Molempina kausina on onnettomuuksien lisäksi kerätty havaintoja sää- ja keliolosuhteista, liikennemääristä, liikenteen nopeudesta jne. Lisäksi tutkittiin talvikauden 1969—1970 onnettomuustie-



Suolaamaton tie.



Suolattu tie.

dot. Onnettomuustiedot ryhmiteltiin seuraavien tekijöiden mukaan: onnettomuuden laatu, tienkohta, tienpinta, valaistus ja sää.

Onnettomuuden laadun mukaan tarkasteltaessa ei eri talvina ilmennyt selviä eroja. Kuitenkin todettiin, että tyypillisiä liukkaan kelin onnettomuuksia kuten tieltä suistumisia, jalankulkijoiden päälleajoja ja peräänajoja sattui suolaamattomilla teillä runsaammin kuin vertailutalvina suolatuilla teillä.

Tienkohdan mukaan tarkasteltaessa huomattiin, että suolaamattomilla teillä sattui huomattavasti runsaammin kaarreonnettomuuksia, mikä seikka voi olla osoituksena ko teiden liukkaudesta.

Tienpinnan ollessa jäinen on suolaamattomilla teillä sattunut runsaammin onnettomuuksia ja vastaavasti lumisella tien pinnalla on suolaamattomana kautena sattunut vähemmän onnettomuuksia kuin molempina vertailukausina.

Pimeänä ja hämäränä aikana sattuneiden onnettomuuksien määrissä ei voitu havaita mitään selviä eroja eri vertailuvuosien kesken. Myöskään näkemäolosuhteet eivät vaikuttaneet suuresti, sillä valtaosa onnettomuuksista kaikkina vuosina sattui sään ollessa kirkas tai puolipilvinen.

Onnettomuuksien kokonaismäärä oli suolaamattomana kautena merkitsevästi suurempi kuin vertailuajankohtina, mutta onnettomuusaste oli

yleensä lievempi. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia sattui talvikautena 1970—1971 yhteensä 10, kun taas vertailutalvina vastaavat luvut olivat 14 ja 16. Erot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä.

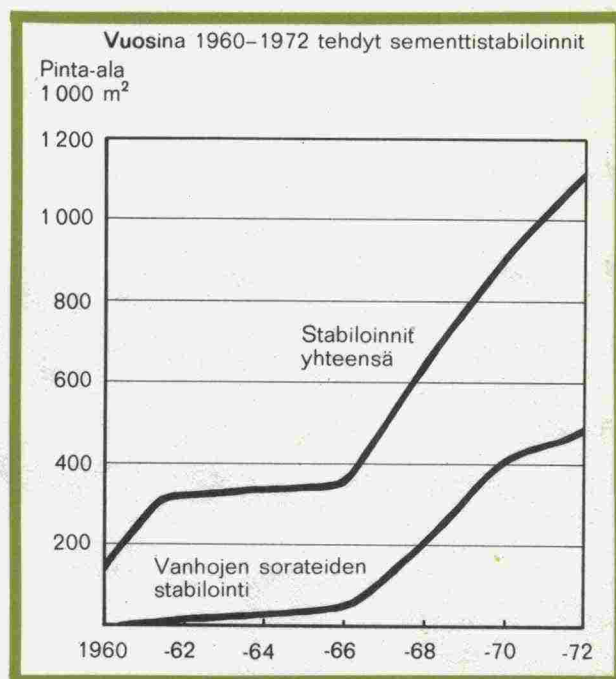
Autoilijoiden suhtautumista "suolaamaton tie"-kokeiluun kartoitettiin suorittamalla tienvarsihaastatteluja ja kirjallisia kyselyjä. Mielipidettä tiedusteltiin lähes 2 500 autoilijalta. Haastatelluista henkilöautoilijoista yli 80 % käytti nastarenkaita, mutta siitä huolimatta yli 60 % heistä kannatti pelkän suolan käyttöä liukkaudentorjunta-aineena. Etenkin raskas liikenne, jonka nastoitusaste oli kaikkein alhaisin, piti suolan käyttöä välttämättömänä. Liukkaiden kielten satuesssa rekka-autot jopa siirtyivät pois suolaamattomilta teiltä käyttämään muita reittejä. Suolan käytön pahimpina haittoina pidettiin yleensä tuulilasin likaantumista, korroosiota ja auton likaantumista.

3.9 Geologiset ja geotekniset tutkimukset

Valtakunnallista sora- ja hiekkavarojen arviointityötä jatkettiin ja työstä saatiin päätökseen sen toinen vaihe, joka käsittää Uudenmaan ja Turun piirien alueet sekä läntisen osan Mikkelin

piirin aluetta. Soravarojen arviointityö tulee antamaan järjestelmällisesti suoritettuna tietoja soravarojen määrästä ja laadusta sekä myös niistä alueista, joilla heikomman materiaalin jalostaminen tai pitkät kuljetusmatkat on pysyvästi otettava huomioon teknisiä suunnitelmia laadittaessa ja niitä toteutettaessa.

Geoteknisten tutkimusten osalta jatkettiin teräsbetonisten ns. paaluhattujen suunnittelu- ja perusteiden selvitystä kenttätutkimuksilla. Samoin jatkettiin perustamiskysymyksiin liittyvää roudansyvyyden ja pohjaveden pinnan järjestelmällistä, koko valtakunnan peittävää tarkkailua. Tämä tarkkailu aloitettiin jo vuonna 1958.



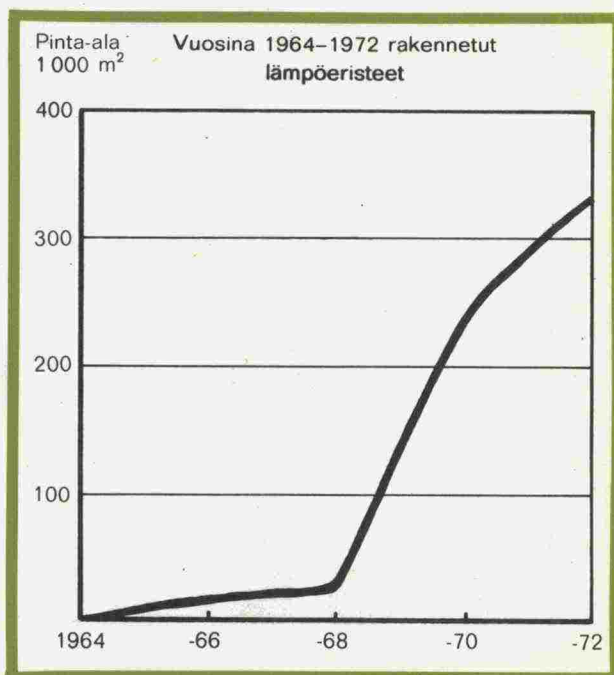
3.10 Materiaali- ja rakennetutkimukset sekä laaduntarkkailu

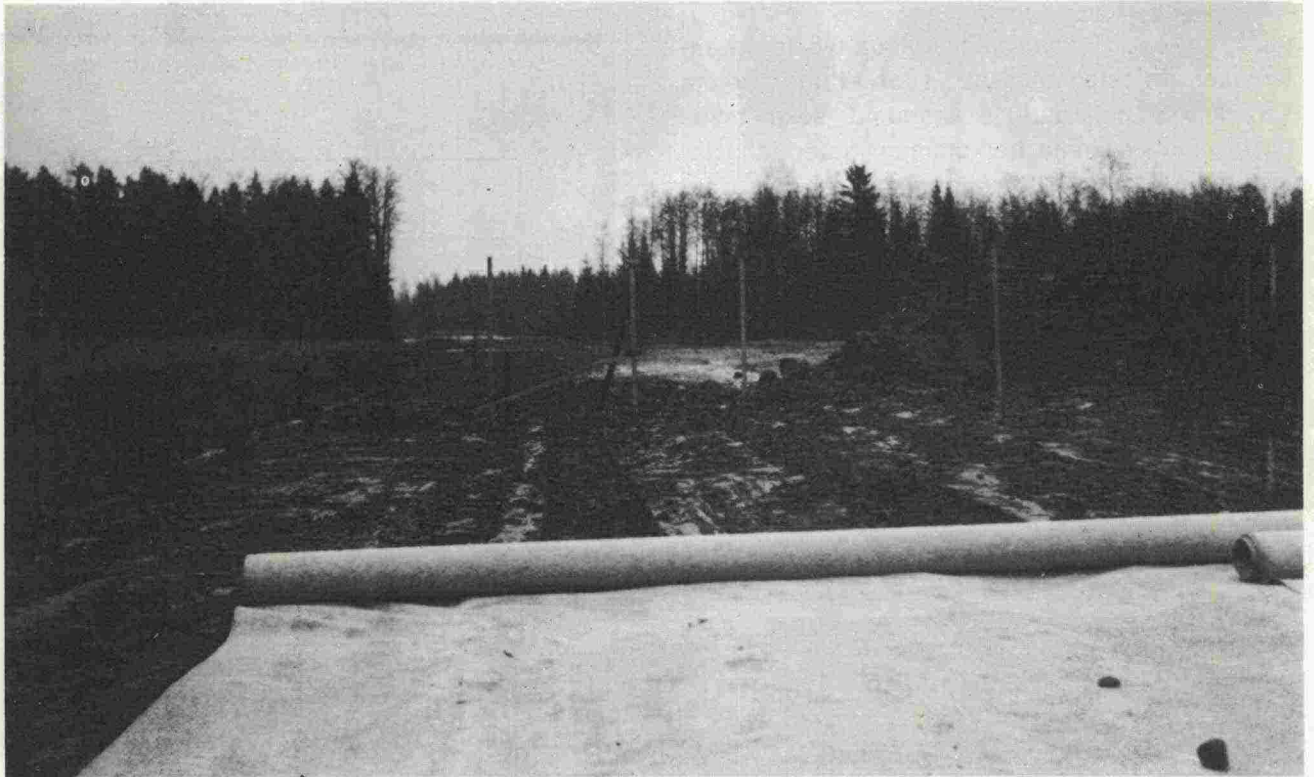
Tie- ja siltapäällysteiden osalta jatkettiin kenttäkokeita tutkimalla mm. erilaisten lisäaineiden, sideaineiden ja kiviainesten määrän ja laadun merkitystä päällysteiden kestävyys, ulkonäköön, kitkaominaisuuksiin jne.

Tien rakenteisiin ja rakenneaineisiin liittyvät tavoitetutkimukset sekä koetoiminta jatkuivat edelleen. Näiden tuloksena julkaistiin "Stabilointiohjeet: Kalkki- ja sementtistabilointi" sekä tarkistettiin mm. teiden rakennemateriaaleja koskevia ohjeita.

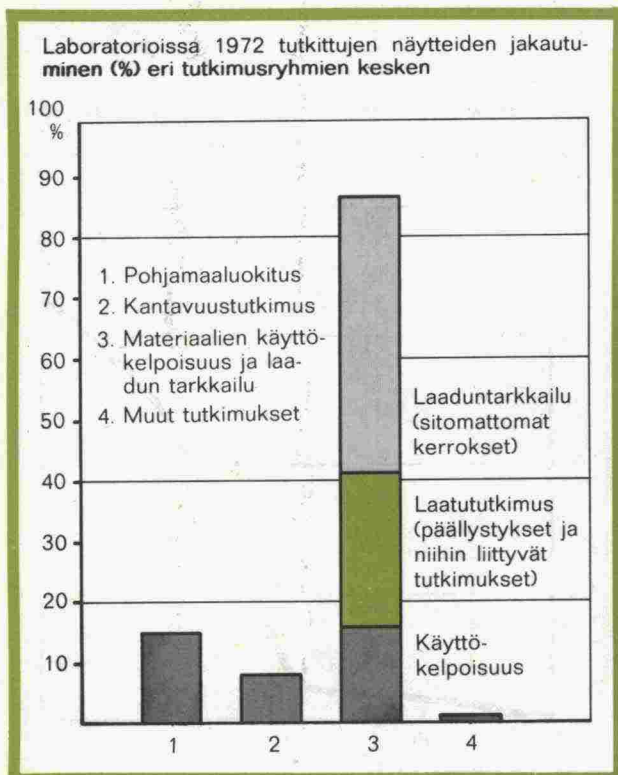
Roudan aiheuttamien tievaurioiden estämiseksi jatkettiin erilaisia lämpöeristeisiin kohdistuvia tutkimuksia sekä annettiin niitä koskevia ohjeita.

Maatutkimustoimisto suoritti kiviainesten kelpoisuustutkimuksia ja murskaustuotteiden laaduntarkkailua, päällysteiden sideaineiden ohje-arvomäärityksiä sekä päällysteiden laaduntarkkailua ja -arvostelua. Näiden lisäksi ohjattiin päällysrakenteiden sitomattomien kerrosten laaduntarkkailutoimenpiteitä kentällä.





Uusien rakennusmateriaalien käyttömahdollisuuksia tutkitaan jatkuvasti. Kuvassa suodatinkankaan levitys käynnissä pehmeälle savipohjalle.



Vanhojen sorateiden rakennetta parannettaessa voidaan vanha tiemateriaali "jalostaa" stabiloimalla se sementillä tai kalkilla. Sementtistabilointi käynnissä tienparannustyömaalla.

3.11 Korjaamotoimintojen kehittäminen

Vuonna 1971 käynnistettyä korjaamoiden kehittämistoimintaa jatkettiin Keski-Suomen piirin konekorjaamolla Laukaassa.

Kehittämistyöhön kuuluu

- korjaamon organisaation kehittäminen
- korjaamon työsuunnittelun kehittäminen
- korjaamon tilajärjestelyjen suorittaminen
- taloudellisuusstandardien laatiminen.

Viimeistä kohtaa lukuunottamatta muut suoritettiin toimintavuoden aikana pääpiirteittäin valmiiksi. Työsuunnittelussa tarvittavien aika- ja menetelmästandardien laadinnan arvioidaan edistyvän siten, että työ Laukaan osalta saadaan valmiiksi keväällä 1973.

Toimintavuoden aikana käynnistettiin myös kehittämisohjelmassa seuraavina olevien korjaamoiden kehittämistyöhön käytettävien henkilöiden koulutus. Seuraavina kohteina ovat Kainuun, Mikkelin, Kymen ja Vaasan piirien korjaamot, joissa toiminta on suunniteltu aloitettavaksi vuonna 1973. Näiden jälkeen seuraavat Oulun ja Lapin piirien korjaamot.

Myös muita kaluston kunnossapitotoiminnan kehittämisprojekteja käynnistettiin. Näistä korjaamoiden toimintaan liittyvät läheisimmin vaihtoyksikkökäytännön kehittämisprojekti sekä ennakkovalvontajärjestelmän kehittämisprojekti.

4. Suunnittelutoiminta

4.1 Laitoksen toiminnansuunnittelu

Laitoksen toiminnansuunnittelujärjestelmää kehitettiin edelleen ja samalla otettiin asteittain käyttöön.

Vuonna 1971 käynnistetty tienpidon tarveselvitys, jossa on laskettu eri liikenteellisten tavoitteiden vaatima rahoitustarve vuosina 1972—1985

saatiin toimintavuoden aikana valmiiksi. Vuosia 1974—1978 koskeva toimenpideohjelma ja vastaavan ajanjakson kattava toimintasuunnitelma samoinkuin vuoden 1973 toimintaa varten laadittu sekä alustava että tarkistettu toimintasuunnitelma olivat keskeisiä tehtäviä vuoden 1972 toiminnassa.

Em selvitysten pohjalta voitiin laatia tienpidon taloussuunnitelma vuosille 1974—1978. Vuodelle 1973 laadittu tulo- ja menoarvioesitys perustuu ko vuoden alustavaan toimintasuunnitelmaan.

Suunnittelutoiminnan laajuutta (mmk) vuonna 1972 kuvaa alla esitetty taulukko. Lisäystä edelliseen vuoteen oli noin 15 %.

	Suunnittelu- kustannukset		Yht.	Suunnitel- luun käyte- tyt määrä- rahat
	Hallinto	Hankkeet		
Tie- ja vesiraken- nushallitus	5.2	13.4	18.6	11.9
Tie- ja vesiraken- nuspiirit	5.7	23.7	29.4	16.9
Yhteensä	10.9	37.1	48.0	28.8

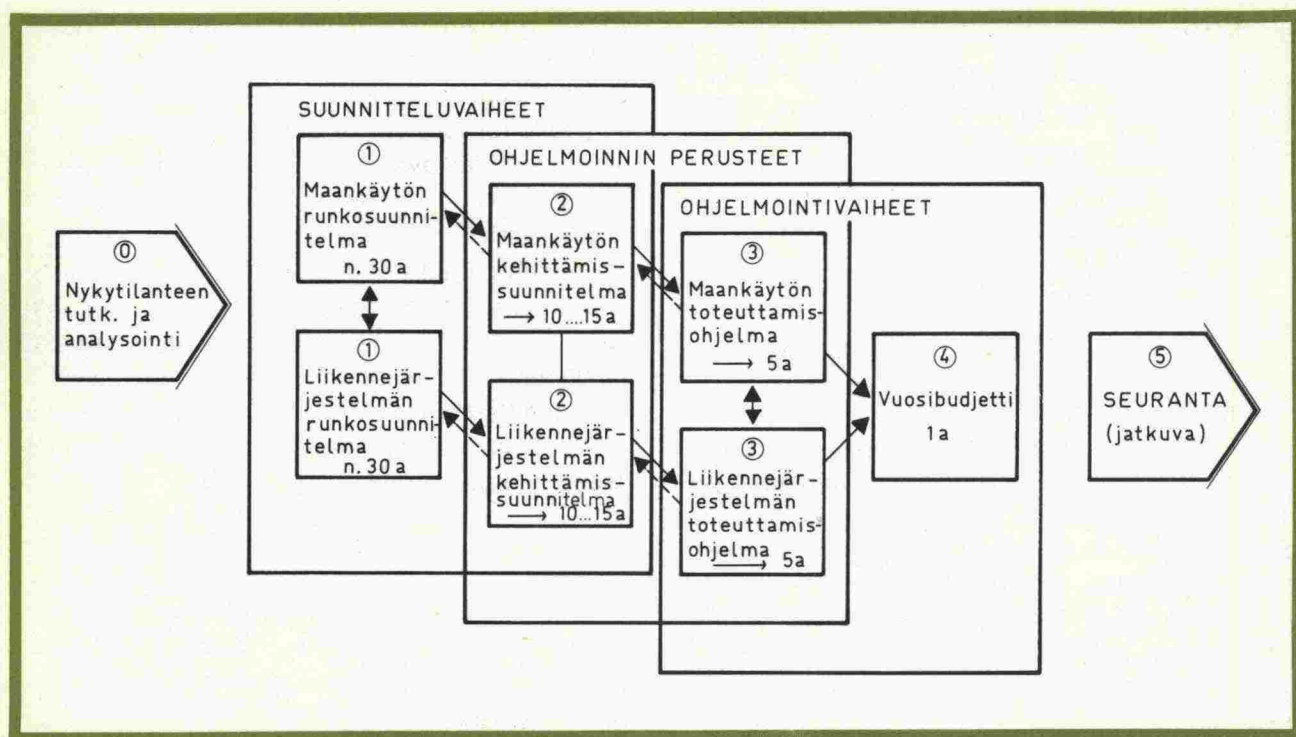
4.2 Tieverkkosuunnittelu

Alueittaista tieverkkosuunnittelua jatkettiin yhteistoiminnassa seutukaavaliittojen ja ko piirikonttoreiden kanssa seitsemällä seutukaava-alueella. Yhteistoiminnan tuloksista on julkaistu Kanta-Hämeen ja Kymenlaakson tieverkkotutkimusten raportit. Tiesuunnitteluosaston ja piirikonttoreiden yhteistyönä laadittiin erillisiä tiehankkeita koskevia tieverkkoselvityksiä.

Tieverkkosuunnittelua ja seutukaavasuunnittelua varten laadittiin suunnitelmissa käytettävien teiden toiminnallinen luokittelu.

Moottoriteiden yleissuunnittelua Helsingin säteittäisteillä, osuuksilla Lohjanharju — Turku, Hämeenlinna — Tampere ja Porvoo — Pernaja jatkettiin vuoden 1972 aikana.

Tie- ja rakennussuunnittelu ulotettiin käsittämään yhtenäisesti välit Helsinki — Lahti ja Hel-



sinki — Porvoo. Lisäksi suunnittelua jatkettiin Kemin kohdalla ja välillä Jyväskylä — Vaajakoski.

Tiesuunnitelmia vahvistettiin vuoden 1972 aikana seuraavasti

— moottoritiesuunnitelmia	13 km
— moottoriliikennetiesuunnitelmia	9 km
— maantiesuunnitelmia	840 km
— paikallistiesuunnitelmia	210 km

4.3 Taajamien liikennesuunnittelu

Kaupunkiseutujen liikennesuunnittelussa kiinnitettiin 1960-luvulla päähuomio ylipitkän aikavälin suunnitelmiin eli runkosuunnitelmiin. Nykyään pyritään näkemään liikennesuunnittelu moniportaisena prosessina, joka maankäytön ja liikenteen runkosuunnitelmista lähtien tähtää liikennejärjestelmän toteuttamisohjelmiin.

Vuoden 1972 aikana tie- ja vesirakennuslaitos on ollut mukana useissa kaupunkiseutujen liikennesuunnittelutehtävissä. Näistä huomattavimpana mainittakoon Tampereen kaupunkiseudun liikennesuunnitelma, joka alkoi vuonna 1969 laajalla liikennetutkimuksella ja päättyi vuoden 1972 lopulla runko- ja kehittämissuunnitelmien valmistumiseen. Voidaankin katsoa yhteistyön tie- ja vesirakennuslaitoksen sekä kaupunkiseutujen kuntien välillä jo saaneen vakiintuneita muotoja.

4.4 Siltasuunnittelu

Ns erillisiin siltatöihin liittyvät vahvistetut tienparannussuunnitelmat jakaantuivat viereisellä sivulla olevan taulukon mukaisesti.

Yleisillä teillä olevia siltoja, rumpuja ja lauttoja koskevia vesioikeudellisia lupahakemuksia pantiin vireille 104 ja näihin sekä aikaisemmin vireille pantuihin hakemuksiin saatiin vesioikeuden lupapäätöksiä 119.

Piiri	Maantiet			Paikallistiet				
	Parannussuunnitelmi- en määrä	Parannusten yhteispituus km	Parannusten arv. rakennuskustannuk- set (1 000 mk)	Siltakustannus- ten %-osuus kokonaiskus- tannuksista	Parannussuunnitelmi- en määrä	Parannusten yh- teispituus km	Parannusten arv. rakennuskustan- nukset (1 000 mk)	Siltakustannusten %-osuus kokonais- kustannuksista
Uusimaa	3	5.76	3 230	47	5	1.32	1 274	64
Turku	10	4.12	2 838	51	9	2.03	1 313	71
Häme	2	2.26	1 064	27	8	1.26	641	54
Kymi	2	1.06	545	63	3	0.42	532	75
Mikkeli	0	—	—	—	1	0.48	345	68
Pohjois-Karjala	3	1.07	774	48	21	6.35	2 494	64
Kuopio	17	7.21	9 584	62	10	1.71	670	63
Keski-Suomi	3	0.99	683	46	8	2.82	1 535	64
Vaasa	11	3.88	4 929	57	12	2.65	1 895	70
Keski-Pohjanmaa	13	6.33	3 444	48	9	1.29	938	74
Oulu	9	4.15	2 257	58	18	5.11	3 551	77
Kainuu	9	3.99	8 366	74	9	1.68	786	62
Lappi	18	8.42	7 424	51	11	1.87	1 629	83
Koko maa	100	49.24	45 138	58	124	28.99	17 603	70

4.5 Geologinen suunnittelu ja tarkastus

Toimintavuoden aikana suoritettiin maa- ja kal-
lioperään kohdistuvia kenttätutkimuksia, pohja-
vahvistus- ja perustamissuunnitelmien laatimista
ja tarkastamista, maa-ainesten ja rakennusmate-
riaalien kelpoisuustutkimuksia sekä niihin liitty-
viä rakennemitoituksia, perustamis- ja pohjavah-
vistustöiden sekä rakenteiden ja rakennusmate-
riaalien laaduntarkkailua.

Maatutkimustoimisto palveli erikoiskalustol-
laan keskitetysti piirikonttoreita suorittamalla
mm koneellisia kairauksia ja seismistä luotausta.

Keskusvirastoon keskitettyjä geoteknisiä teh-
täviä hoidettaessa suoritettiin mm 1 218 erillistä
kantavuus-, pohjavahvistus- ja materiaaliselvitys-
tä ja annettiin niiden perusteella lausuntoja. Tie-
suunnitelmia tarkastettiin yhteensä 351. Näiden
suunnitelmien yhteispituus oli 1 921 km.

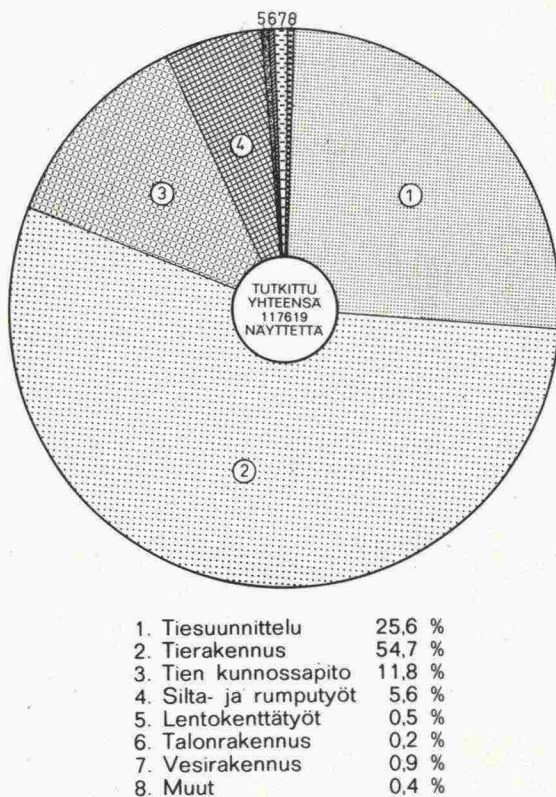
Perustusten ja maarakenteiden osalta tarkas-
tettiin 116 siltasuunnitelmaa.

4.6 Laboratoriotoiminta

Tie- ja vesirakennushallituksen keskuslaborato-
rion ja siihen liittyvän Uudenmaan piirin labora-
torion lisäksi toiminnassa oli 12 kiinteätä tie- ja
vesirakennuspiirin keskuslaboratoriota sekä 172
varsinaista kenttälaboratoriota. Nämä palvelivat
yhteensä 473 työkohtetta.

Piirikonttoreiden keskus- ja kenttälaboratoriot
palvelevat suunnittelua, rakentamista ja kunnos-
sapitoa varsinaisten rutiinitutkimusten osalta.
Tie- ja vesirakennushallituksen keskuslaborato-
rio hoitaa ensisijaisesti keskitetysti piirikontto-
reiden tilaamia erikoistutkimuksia.

Laboratorioissa vuonna 1972 tutkittujen näytteiden jakautuminen eri toimialojen kesken



5. Rakennustoiminta

5.1 Tierakennus- ja parannustyöt

Rakenteilla 5 211 tiekilometriä

Vuoden 1972 lopussa oli kaikkiaan 493 kesken-eräistä työkohdetta. Rakenteilla olevien teiden yhteispituus oli 4 744 km. Tämän lisäksi oli edellä mainittuihin teihin kuuluvia liittymäteitä 467 km. Vuoden 1973 työohjelmaan sisältyi myös 79 uutta, vasta tällöin alkavaa tierakennuskohdetta ja työn alle tulee lisäksi 243 pienehköä tie- ja siltatytöä. Myös liikenneturvallisuutta parannetaan 102 kohteessa.

Valmistuneita teitä 1 190 km

Yleiselle liikenteelle otettiin teitä yhteensä 1 190 km, joista maanteitä (liittymineen) 1 046 km ja paikallisteitä (liittymineen) 144 km.

Työntekijöiden määrä vaihteli rakennustöissä 11 000—14 500. Työvoiman huippuvahvuudet olivat tammi-maaliskuussa sekä loka-marraskuussa. Tällöin oli työntekijöiden määrä yli 14 000. Keskimääräinen työntekijämäärä oli noin 13 200, mikä merkitsee 1 000 työntekijän lisäystä edellisen vuoden vastaavaan lukuun verrattuna.

Päällystystöitä tehtiin 3 010 km

Laitoksen suorittamat päällystystyöt jakaantuivat alla olevan mukaisesti

- asfalttibetonipäällyste 1 144 km
- kantavan kerroksen bitumisora 141 km
- bitumiliuos- ja öljysorapäällyste 1 725 km

Tämän lisäksi suoritettiin päällysteiden pin-
taus- ja paikkaustöitä.

Kylmäpäällysteiden osalta on toimintavuosi ollut vilkkaain vuoden 1962 jälkeen. Vuotuiset työ-
määrät selviävät seuraavan aukeaman piirroks-
esta.

Päällystyskausi 1972 muodostui kiireiseksi työkaudeksi, sillä kesän alussa ollut asfalttityön-
tekijäin lakko, joka kesti 21 työpäivää, aiheutti kolmen päällystysurakan keskeytymisen ja nel-
jäntoista päällystysurakan aloituksen viivästy-
misen. Päällystystöille edullisten sääolosuhteiden ansiosta pystyttiin kuitenkin lakosta aiheu-
tunut viivästyminen saavuttamaan jo elokuun
alkupäivinä.

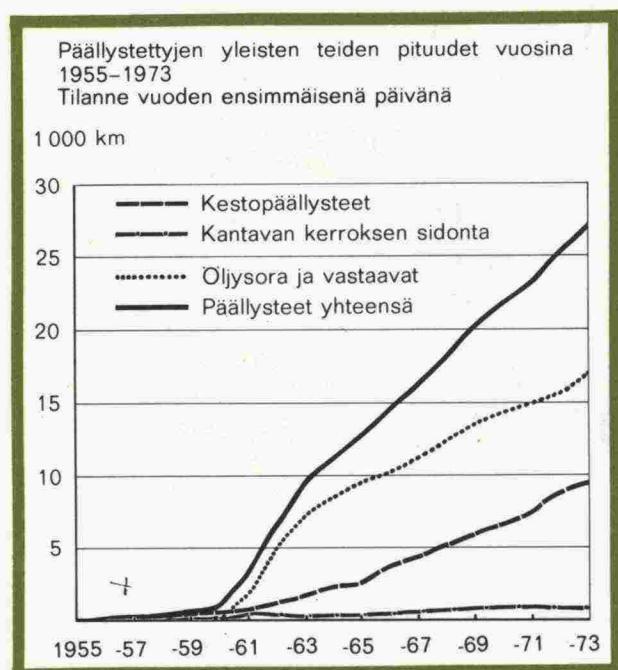
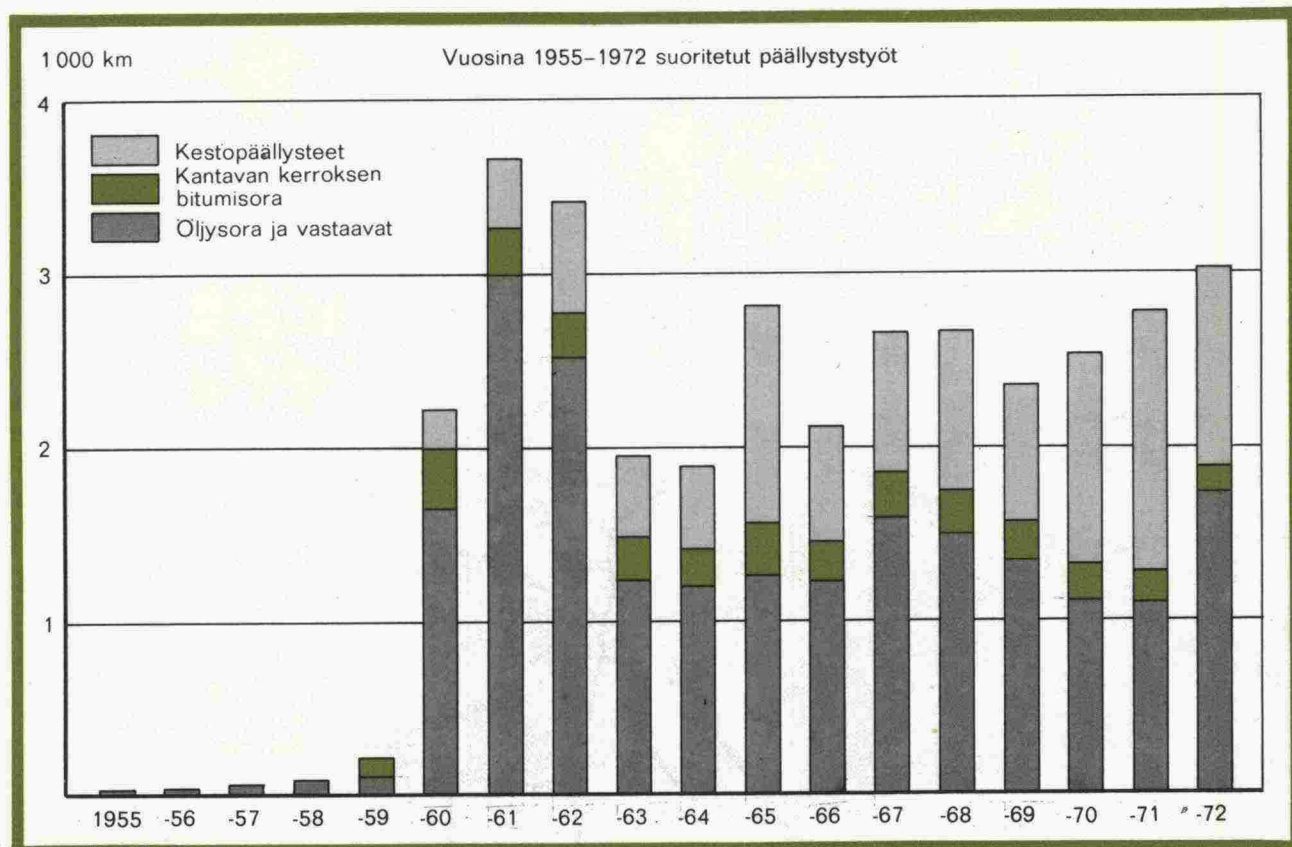
Päällystetilanteen kehittymistä maassamme selventää seuraavalla aukeamalla oleva kuvio. Vuoden 1973 alkuun mennessä yleisistä teistä oli päällystetty 27 167 km eli 37 % niiden kokonais-
pituudesta.

Vuoden 1972 päällystystöissä pyrittiin kiinnit-
tämään erityistä huomiota päällysteiden kulu-
tuskestävyyden lisäämiseen sekä ympäristön-
suojelunäkökohtien huomioon ottamiseen. Kulu-
tuskestävyyden parantamiseksi toteutettiin kaut-
ta maan päällysteiden suurimman raekoon ko-
rotus kuumasekoitteisten päällysteiden osalla
18 ja 20 mm:stä 25 mm:iin.

PÄÄLLYSTETILANNE 1.1.1973
VALTA-JA KANTATEILLÄ

- ASFALTIBETONI, HIEKKA-ASFALTIBETONI,
SORA-ASFALTIBETONI JA
KANTAVAN KERROKSEN BITUMISORA
- BITUMILIUOSSORA JA ÖLJYSORA
- == SORATIE





Käytetyt määrärahat 562 milj. markkaa

Tie- ja vesirakennuslaitoksen tie- ja sillanrakennustöihin käyttämät määrärahat vuosina 1968–1972 (milj. mk), ilmenevät alla olevasta taulukosta.

	Varsinaiset	Siirtola	Työllisyys	Yhteensä	
1968	442.0	20.4	32.2	494.6	494.6 ¹⁾
1969	390.1	17.8	50.7	458.6	434.8 ¹⁾
1970	349.6	17.2	57.8	424.6	358.4 ¹⁾
1971	396.1	17.6	81.4	495.1	376.3 ¹⁾
1972	411.9	18.0	132.2	562.1	384.5 ¹⁾

Siirtolamäärärahoja on käytetty tietöihin Uudenmaan, Turun ja Hämeen tie- ja vesirakennuspiirien alueella.

¹⁾ Tienrakennuskustannusindeksillä mitattuna (1972 = 190)

5.2 Silta- ja lauttatyöt

Valmistuneita siltoja 271

Rakennusaineen mukaan ryhmitellen jakaantuvat valmistuneet sillat alla olevan taulukon mukaisesti.

	Maantie- sillat	Paikallis- tiesillat	Yhteensä
Teräsbetoni	178	36	214
Teräs	12	10	22
Puu	—	35	35

Huomattavimmat valmistuneet työt

Yli 100 m pituisia siltoja valmistui kahdeksan, joista viisi huomattavinta on teräsbetonikantisia jatkuvia teräspalkkisiltoja.

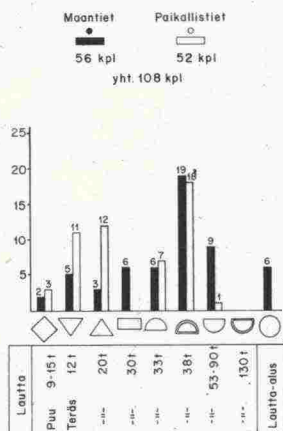
	Kokonais- pituus (m)	Hyödyllinen leveys (m)	Jännemitat (m)
Rungonsalmen silta, Sauvo	311.6	8.5	64.5+80.5+80.5+ 65.5
Hiidenveden silta, Lohjan mlk	281.6	10.5	32.0+5×40.0+32.0
Pellon silta, Pello	219.8	9.0	28.0+34.0+80.0+ 34.0+28.0
Keltin silta, Kuusankoski	203.6	12.5	35.0+60.0+60.0+ 35.0
Pohjanlahden länti- sen salmen silta, Tammisaaren mlk	159.3	13.5+6.0	25.8+39.6+39.0+ 28.4
Uimasalmen silta, Eno (teräksinen palk- ki ja läppäsilta)	107.0	10.5	13.0+52.0+18.0

Kolme toimintavuonna valmistunutta siltaa korvasi liikennettä aikaisemmin välittäneen lautan. Lisäksi perustettiin kolme uutta lauttapaikkaa.

Yleisillä teillä olevat sillat 01. 01. 1973

Piiri	Maantiet			Paikallistiet			Yhteensä
	puusillat	kesto-sillat	ed.main. painorajoi- tettuja	puusillat	kesto-sillat	ed.main. painorajoi- tettuja	
Uusimaa	5	475	3	91	181	28	752
Turku	19	689	3	218	286	34	1 212
Häme	72	484	6	190	78	17	824
Kymi	17	274	3	89	98	5	478
Mikkeli	28	250	3	104	51	2	433
Pohjois-Karjala	27	253	2	111	117	8	508
Kuopio	73	355	1	172	101	3	701
Keski-Suomi	29	359	—	139	115	12	642
Vaasa	14	464	8	103	254	35	835
Keski-Pohjanmaa	24	280	1	127	102	48	533
Oulu	39	418	7	180	75	58	712
Kainuu	42	261	5	156	50	18	509
Lappi	147	495	9	188	87	5	917
Koko maa	536	5 057	51	1 868	1 595	273	9 056

Lauttapaikat yleisillä teillä
31.12.1972



— silta valmistuneen v.1973
+ parannussuunnitelma v.1973

- 63 Kärkistensalmi
- 64 Saarensalmi
- 65 Vuoksensalmi
- 66 Matosalmi
- 67 Kantola
- 68 Kemppaala
- 69 Ollinsalmi

- 70 Alskat-Raippaluoto
- 71 Skagelbådan-Södersund +

- 4 Parainen-Nauvo
- 5 Nauvo-Korppoo
- 6 Korppoo-Houtskari +
- 7 Kokkila
- 8 Saverkeit
- 9 Vikom
- 10 Kirveenrauma
- 11 Hämmärönsalmi
- 12 Kaitainen
- 13 Vartsala
- 14 Merimasku
- 15 Kutala
- 16 Lövö
- 17 Harvaluoto
- 18 Karhiniemi
- 19 Kivimo
- 20 Mossala
- 21 Kiurala
- 22 Väno
- 23 Attu
- 24 Pinoperä
- 25 Högsar

- 1 Emäsalo
- 2 Korssundet
- 3 Skåidö

- 26 Syvinki
- 27 Kalkkinen
- 28 Kellösalmi

- 29 Hirvikoski
- 30 Ukonsalmi
- 31 Pappilansalmi
- 32 Tapola
- 33 Toijansalmi +
- 34 Lamposari
- 35 Kyläniemi +

- 85 Tervola
- 86 Martti
- 87 Sierilä
- 88 Ketomella
- 89 Moukusalmi
- 90 Köngäs
- 92 Tanhua —
- 93 Muonio S.
- 94 Tepasto
- 95 Lohiniva +
- 97 Lehtosalmi
- 98 Kaunisjokisu R
- 99 Karesuvanto R
- 100 Liakka
- 101 Välsuvanto
- 102 Kolarinsaari
- 103 Tapionkylä
- 104 Kersilä
- 105 Kairala
- 106 Suvanto
- 107 Sääksisuvanto —
- 108 Tainiemi
- 109 Patokoski
- 110 Savukoski

- 72 Riutunkari-Huikka
- 73 Sanki
- 74 Parkkila
- 75 Jonku

- 76 Haukiperä
- 77 Suomussalmi
- 78 Linnansalmi
- 79 Kaivanto
- 80 Kovala
- 81 Saunansalmi
- 82 Alassalmi
- 83 Tulisalmi
- 84 Virtasalmi

- 58 Puutossalmi
- 59 Vehmersalmi
- 60 Mustavirta
- 61 Syväsalmi
- 62 Akkolansalmi
- 96 Kortessalmi

- 47 Arvinsalmi
- 48 Kivisalmi
- 49 Käsämä
- 50 Naarajoki
- 51 Onkisalmi
- 52 Mönni
- 53 Ihalansalmi
- 55 Piikkeensalmi
- 56 Hirvisalmi
- 57 Paolasmaa

- 36 Lietvesi
- 37 Puumola
- 38 Vekara
- 39 Tappuvirta
- 40 Hanhivirta
- 41 Korkeasaarensalmi
- 42 Hakovirta
- 43 Hyväsalmi +
- 44 Vaaluvirta
- 45 Potkusalmi
- 46 Kietävälä

5.3 Tienpitoon liittyvät talonrakennustyöt

Tienpitoon liittyviä kiinteistöjä oli vuoden 1972 alkaessa laitoksen hallinnassa 530 omilla tonteilla ja 90 vuokratonteilla. Rakennuksia oli kaikkiaan 1 690, joiden yhteistilavuus oli 1.36 milj. m³.

Neljä uutta tukikohtaa valmistui

Vuoden aikana valmistui neljä uutta tiemestartukikohtaa: Paraisten, Tuusulan, Padasjoen ja Lammin tukikohdat. Laajahko laajennus- ja saneeraustyö suoritettiin Oulaisten tiemestaripiirin tukikohdassa ja rajoitetumpi Lohjan ja Kianan tiemestartukikohdissa. Keski-Suomen piirin Laukaan korjaamalla saatiin saneeraustyön ensimmäinen vaihe päätökseen. Lisäksi valmistuivat Kylänniemen ja Ihalansalmen lossien hoitajien asuin- ja talousrakennukset. Kunnossapitokoneiden erillisiä kylmiä konesuojarakennuksia rakennettiin Uudenmaan, Vaasan, Oulun ja Kainuun piireihin yhteensä 4. Valmistuneiden rakennusten yhteistilavuus oli 33 000 m³.

Vuoden lopussa oli rakenteilla kuusi tiemestartukikohtaa, laajennustyöt käynnissä seitsemässä tukikohdassa ja yhden osalta toteutettiin rakennusohjelman ensimmäistä vaihetta. Huomatavimpana hankkeena oli lisäksi alkamassa Oulun piirin keskusvaraston ja laboratoriorakennuksen rakentaminen.



Paraisten tiemestaripiirin tukikohta.

Rakennustyöt rahoitettiin menoarviossa ja yhdessä lisämenoarviossa myönnettyllä 6.0 milj. markan määrärahalla, minkä lisäksi työllisyysvaroja käytettiin 4.1 milj. markkaa.

LVI-laitteita uusittiin

Kiinteistöjen vuosikorjauksissa oli edelleen huomattava osuus lämmityslaitosten uusimisilla. Kaikkiaan 25 tiemestartukikohtaa varustettiin öljylämmityslaitteilla.

Tiemestartukikohtien rakennusten vuosikorjauksiin käytettiin yhteensä 1.9 milj. markkaa yleisten teiden kunnossapitovaroja ja muiden rakennusten vuosikorjauksiin menoarviossa tarkoitukseen varatut 0.4 milj. markkaa.

Yhdeksän uutta tonttia hankittiin

Kaksi yhteensä 4.6 ha suuruista tonttia hankittiin ostamalla, minkä lisäksi aluevaihoilla ja luovutuksilla saatiin seitsemän tonttia, yhteispinta-alaltaan 19.8 ha. Kun vaihoissa luovutettujen tonttien yhteispinta-ala oli 5.8 ha, lisääntyi tontti-ala kaikkiaan 18.6 ha:lla.

Laaja työllisyystyöohjelma käynnistyi

Menoarviossa oli uudisrakentamiseen osoitettu varoja 18 % enemmän kuin edellisenä vuonna. Kustannusten tuntuvasta kohoamisesta johtuen valmistuneiden uudisrakennusten volyymi pysyi kuitenkin ennallaan.

Syksyllä käynnistetty työllisyysohjelma merkitsi kuitenkin huomattavaa parannusta tilanteeseen osalle maata. Laajuudeltaan vuoden aikana aloitetut työllisyystyöt vastaavat lähes kahden vuoden normaalia menoarviovaroin rahoitettua rakennusohjelmaa, joskin on todettava, että työkohteiksi ei yleensä voitu valita kokonaisuohjelmassa kiireellisimpiä hankkeita. Tiemestartukikohtien puute on suurin edelleen maan etelä- ja länsiosissa, nimenomaan suurten asutuskeskusten tiemestaripiireissä.

6. Kunnossapitotoiminta

Tie- ja vesirakennuspiirit on kuntien ja kuntaryhmien jakoa noudattaen jaettu 175 tiemestaripiiriin. Hoidettavia teitä tiemestaripiiriä kohden laskettuna oli keskimäärin 416 km.

6.1 Kunnossapidon tehtäväalueet

Varsinainen kunnossapito

Varsinainen kunnossapito sisältää paitsi itse teiden myös teillä olevien laitteiden ja rakenteiden kunnossapidon. Lisäksi tähän kuuluu mm polkuteiden, erityisten talviteiden, erillisten polkupyöräteiden ja jalkakäytävien, tienpitoaineiden otto- paikkojen sekä tienpitoon liittyvien kiinteistöjen ja rakennusten kunnossa- ja puhtaanapito. Erityisinä kunnossapitokohteina mainittakoon yleisillä teillä olevat 9 138 siltaa, sekä 108 lauttapaikkaa. (01. 01. 1972)

Varsinainen kunnossapito jakaantuu kesä- ja talvikunnossapitoon.

Kestopäällysteen uusiminen

Liikenteen ja etenkin ajoneuvoissa käytettyjen nastarenkaiden vaikutuksesta päällysteet kulu- vat puhki raiteiden kohdalta jo muutamassa vuodessa. Kestopäällystetyn tieverkon säilyttä- miseksi näiden teiden kulutuskerros joudutaan toistuvasti uusimaan. Tämä suoritetaan tasaa- malla päällysteen pintaan muodostuneet raiteet ja tekemällä uusi kulutuskerros kuumalla pääl- lystemassalla entisen kuluneen päällysteen päälle.

Tehostettu kunnossapito

Tehostetulla kunnossapidolla tarkoitetaan sora- tien teknisen tason rajoitettua nostamista. Täl- laisia toimenpiteitä ovat mm tien kuivatuksen te- hostaminen, kantavuuden parantaminen ja tien päällystäminen öljysoralla. Em toimenpiteillä tien liikennöitävyys paranee ja samalla kunnos-



Liikennemerkkien puhdistusta talvella.



Osa yleisillä teillä olevista 108 lauttaväylästä pidetään sulana läpi talven.

sapitokustannukset alenevat. Tehostetun kun- nossapidon suoritteista mainittakoon 1 000 km öljysorapäällystystöitä.

6.2 Tärkeimmät suoritemäärät

Viereisellä sivulla olevasta yhdistelmästä selviä- vät tärkeimmät toimintavuoden aikaiset suorite- määrät ja niitä vastaavat kustannukset.

	Käsitellyt massat	Kustannus milj. mk
Tien kulutuskerroksen uusiminen ja vahvistaminen		
— saviorateiden pölynsidonta kalsiumkloridilla	65 500 ton	18.0
— kuoppien paikkaus ja mate- riaalin lisääminen saviorateilla	2.3 milj. m ³	26.6
— öljysorapäällysteiden vahvistami- nen, uusiminen ja tekeminen	1.7 milj. m ²	11.2
— bitumiliuosorapäällysteiden pin- taus, uusiminen ja tekeminen	0.8 milj. m ²	1.0
Kestopäällysteiden uusiminen	544 km	38.2
Lumen ja jään poistaminen		
— auraus	5.1 milj. jkm	7.3
— höyläys	2.3 milj. jkm	10.9
Liukkauden torjunta		
— suolaus	24 400 ton	3.0
— suolahiekoitus ja hiekoitus	0.5 milj. ³	9.4
Lauttojen ja lossien kunnossapito	108 lautta- paikkaa	15.8

6.3 Kunnossapidon kustannukset

Yleisten teiden kunnossapidon kustannukset olivat hallinto- ja kaluston pääomakustannukset sekä työllisyysvaroilla teetetyn kunnossapitotyön huomioonottaen 399 milj. markkaa. Kustannukset jakaantuivat eri tehtäväalueille

— varsinainen kunnossapito	268 milj. mk
— kestopäällysteiden uusiminen	38 milj. mk
— tehostettu kunnossapito	74 milj. mk
— muut kustannukset	19 milj. mk

III Vesitiet ja vesiliikenne

1. Vesitieverkko

Merenkulkuhallituksen hoidossa olevien viitoitettujen kulkuväylien pituus on noin 12 000 km. Vesitieverkko jakautuu alla olevan mukaisesti

— viitoitetut meriväylät	5 400 km
— viitoitetut sisävesiväylät	6 600 km
— viitoittamattomat uittoväylät	9 000 km

2. Tutkimus- ja kehitystoiminta

2.1 Vesitien suunnittelun ja rakentamisen prosessiselvitys

Vuoden 1963 lopussa ryhdyttiin laatimaan vesiteiden suunnittelun ja rakentamisen prosessiselvitystä, jossa tarkoituksena on antaa kokonaiskuva vesiteiden suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvistä eri toiminnoista. Mainittu selvitys on tarkoitettu käytettäväksi sekä vesiteiden suunnittelun ja rakentamisen organisoinnissa ja ohjelmoinnissa että opetus- ja informaatiotarkoituksessa. Selvitys käsittää ns yleisen osan sekä viisi erikoisosaa.

Merenkulkuhallituksen toimeksiannosta tehtävät meriväylien suunnittelu- ja rakennustyöt ovat viime aikoina muodostuneet erääksi päätehtäväksi. Tämän johdosta laadittiin erityinen meriväylien suunnittelun malliohjelma. Ohjelma pohjautuu osaksi em vesitien prosessiselvitykseen, mutta laaditusta malliohjelmasta karsittiin pois lähinnä kanavia koskevat osat ja samalla tarkennettiin meriväylien erikoispiirteitä. Työ tehtiin yhteistyössä merenkulkuhallituksen kanssa.

2.2 Pohjois-Suomen satamatutkimus

Pohjois-Suomen satamien sijoittamista ja kehittämistä koskeva Pohjois-Suomen satamatoimikunnan mietintö valmistui kesäkuussa 1972 ja luovutettiin liikenneministeriölle. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää miten Pohjois-Suomen teollisuuden ulkomaan kuljetukset tulisi järjes-

tää eri vuodenaikoina. Kehitystyön perustaksi tutkimuksessa pyrittiin luomaan kokonaiskuva, joka kattaa olennaisimmat ao ulkomaanliikenteen kuljetus- ja satamatoiminnot eri vuodenaikoina.

Tutkimuksen pääongelman muodostivat

- mikä vuodenaikavaihtelun tasoittamisen aste on kuljetustaloudellisesti edullisin
- miten pitkälle kokonaiskustannusten minimoinnin kannalta on edullista mennä satamien työnjaossa ja liikenteen keskittämisessä.

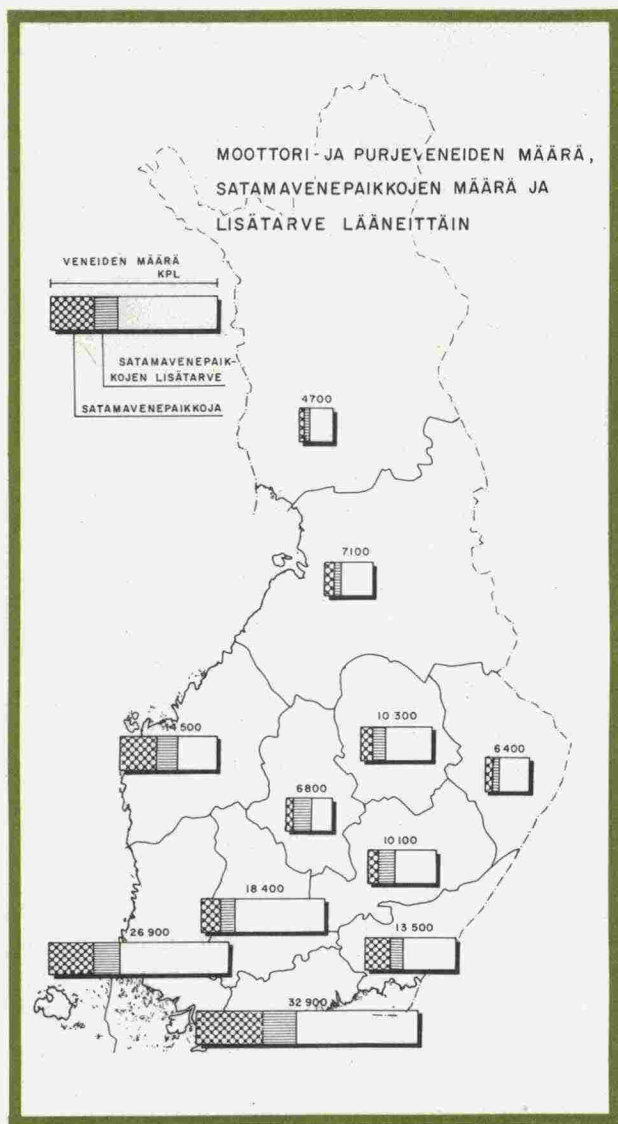
Mainittuja ongelmia pyrittiin selvittämään yhteiskuntataloudellisia kuljetuskustannuksia ja mallitekniikkaa soveltavan kuljetustaloudellisen kokonaistarkastelun avulla.

Laskelmien tulosten perusteella asiaa selvittävä toimikunta totesi, että liikenteen eri sijoitus- ja järjestelyvaihtoehtojen tulosten erotessa vain vähän toisistaan ei ole syytä tehdä varsinaisia toimenpidesuosituksia, koska laskelmien perustana oleviin kustannus- ja muihin lähtötietoihin liittyi huomattavia epävarmuustekijöitä. Lisäksi tarkastelun ulkopuolelle jääneillä aluepoliittisilla ja muilla yhteiskuntataloudellisilla tekijöillä on tuloksiin vaikutusta, jonka rahallista arvoa ei työn yhteydessä voitu selvittää. Toimikunta ehdotti, että jo suoritettujen Etelä- ja Pohjois-Suomen satamatutkimusten pohjalta suoritettaisiin koko maan satamia käsittelevä tutkimus, jossa voitaisiin ottaa huomioon aikaisempien tutkimusten esille tuomat ongelmat. Tarkoituksena onkin käynnistää mainitunlainen tutkimus.

2.3 Venesatamatutkimus

Liikenneministeriön toimeksiannosta laadittiin selvitys maamme venesatamatilanteesta. Selvityksen perusteella tehtiin periaatteelliset ehdotukset venesatamatoiminnan vastaista kehittämistä ajatellen.

Tutkimuksen inventointivaiheessa selvitettiin kyselyin maamme venekanta, venepaikkojen määrä satamissa ja niiden lisätarve. Tutkimuk-



Riutunkarin venesatama Oulunsalossa valmistui vuonna 1972. Kuvassa etualalla ponttonilaituri, taustalla aallonmurtaja.

kunnilla. Tulevaisuudessa päävastuu julkisista veneilysatamista on ehdotettu annettavaksi yhteiskunnalle siten, että myös valtio osallistuisi rakentamiskustannuksiin. Tätä kantaa on perusteltu mm sillä, että tutkimuksen yhteydessä tehtyjen laskelmien mukaan valtio saa tällä hetkellä vuosittain moottoriveneiden polttoaineesta verotuloina 20-30 milj. markkaa.

Kalastus- ja erikoissatamien — luotsi, merivartio- ja saariston yhdysliikennesatamien — osalta on tutkimuksessa selvitetty nykyistä tilannetta ja ehdotettu toimenpiteet, miten näitä satamia vastaisuudessa tulisi kehittää ja rakentaa. Ehdotettujen toimenpiteiden toteuttaminen vaatii paitsi valtion rahallista tukea myös venesatama-asioiden keskittämistä määrätylle virastolle.

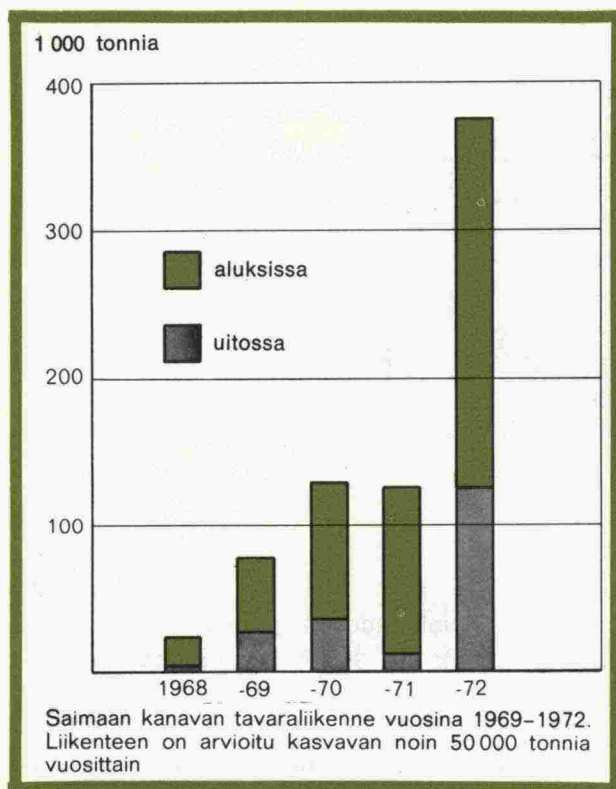
sessä todetaan veneiden säilytykseen tarkoitettujen kotisatamien olevan yleensä suhteellisen vaatimattomia ja pieniä.

Veneilyn kehittymiselle tarpeellisen retkeilysatamaverkoston — matka-, huolto- ja suojasatamaverkoston — todettiin olevan puutteellisen ja se keskittyy vain kaikkein vilkkaimmin käytetyille veneilyalueille.

Tutkimuksen mukaan veneilysatamien rakentamis- ja rahoitusvastuu — huoltosatamia lukuunottamatta — on nykyisin lähes yksinomaan

2.4 Saimaan kanavan käytön tehostaminen

Vuosina 1971—1972 on selvitetty, miten teollisuuden muuttuneet kuljetustarpeet sekä vesiliikenteessä parhaillaan meneillään oleva monitahoinen kehitysvaihe parannettuine ja uusine teknisine ratkaisuineen tulevat vaikuttamaan lähivuosina Saimaan kanavan liikenteeseen. Samalla on pyritty selvittämään, miten kanavan käyttöä voitaisiin edistää niissä kuljetuksissa, jotka



yhteiskunnan kannalta olisi edullista suorittaa vesitse. Näiden selvitysten tuloksena syntyi tutkimus Saimaan kanavan käytön tehostamismahdollisuuksista.

Pahimpana puutteena kanavaliikenteen kasvulle on ko liikenteeseen soveltuvan nykyaikaisen kaluston puuttuminen. Tutkimuksen mukaan kanavaliikenteeseen soveltuvina ratkaisuinä olisivat työntöproomu, ns yhdistelmäproomu ja float-on -proomuemälaivajärjestelmä. Tutkimuksessa esitetään suosituksiksi erilaisia toimenpiteitä, joista mainittakoon

- öljytuotteiden lisääntyvän kulutuksen aiheuttamasta lisävarastotarpeesta osa rakennetaan Saimaan alueelle vesikuljetusyhteyden ulottuville
- selvän työnjaon toteuttaminen liikennepoliitikassa maa- ja vesikuljetusten kesken. Erityisesti tulisi harkita toimenpiteitä työnjaon aikaansaamiseksi Saimaan alueella rautateitse



Sahatavaran lastausta Saimaan kanavan Mustolan satamassa.

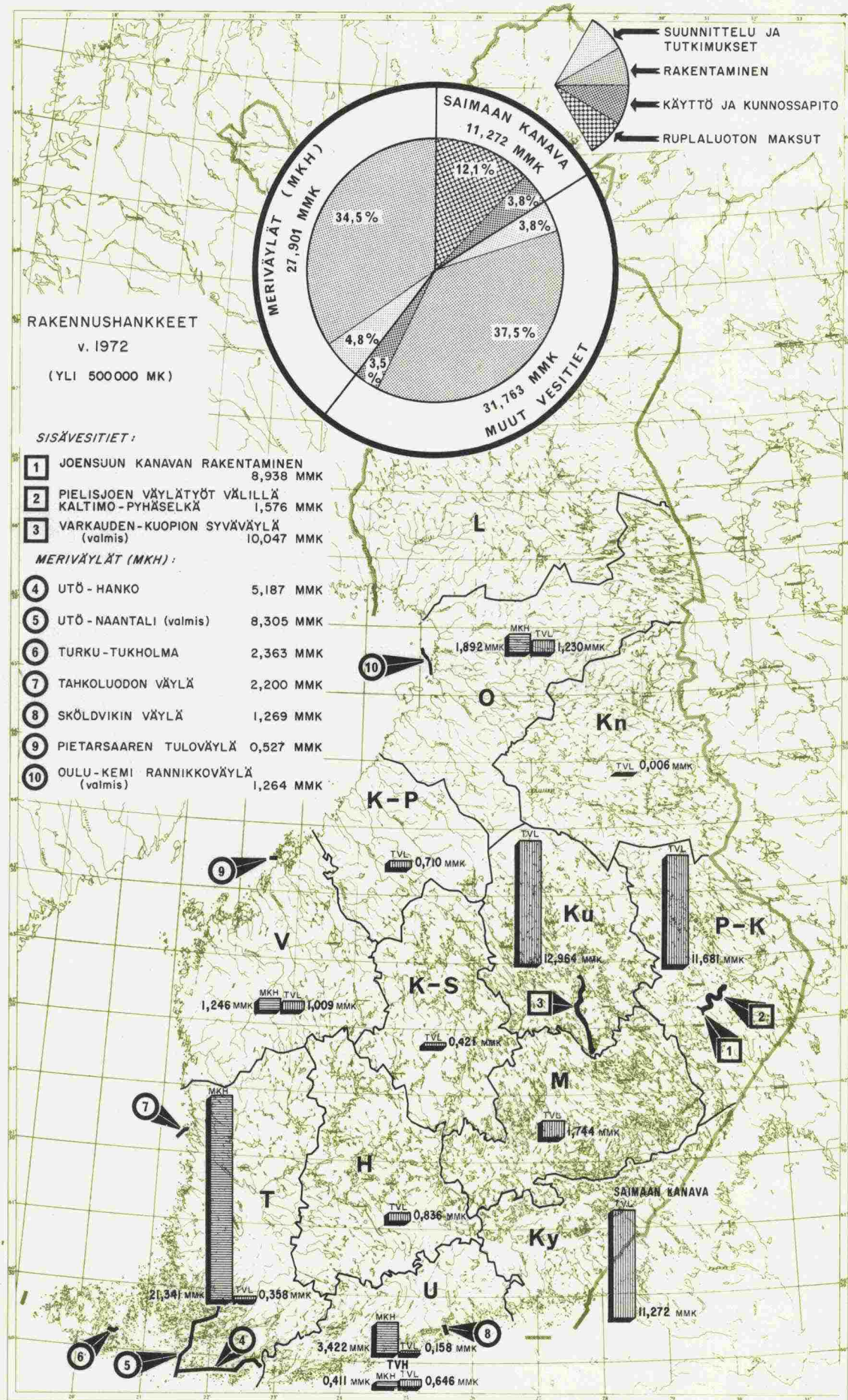
ja vesitse tapahtuvan öljynkuljetusten kesken

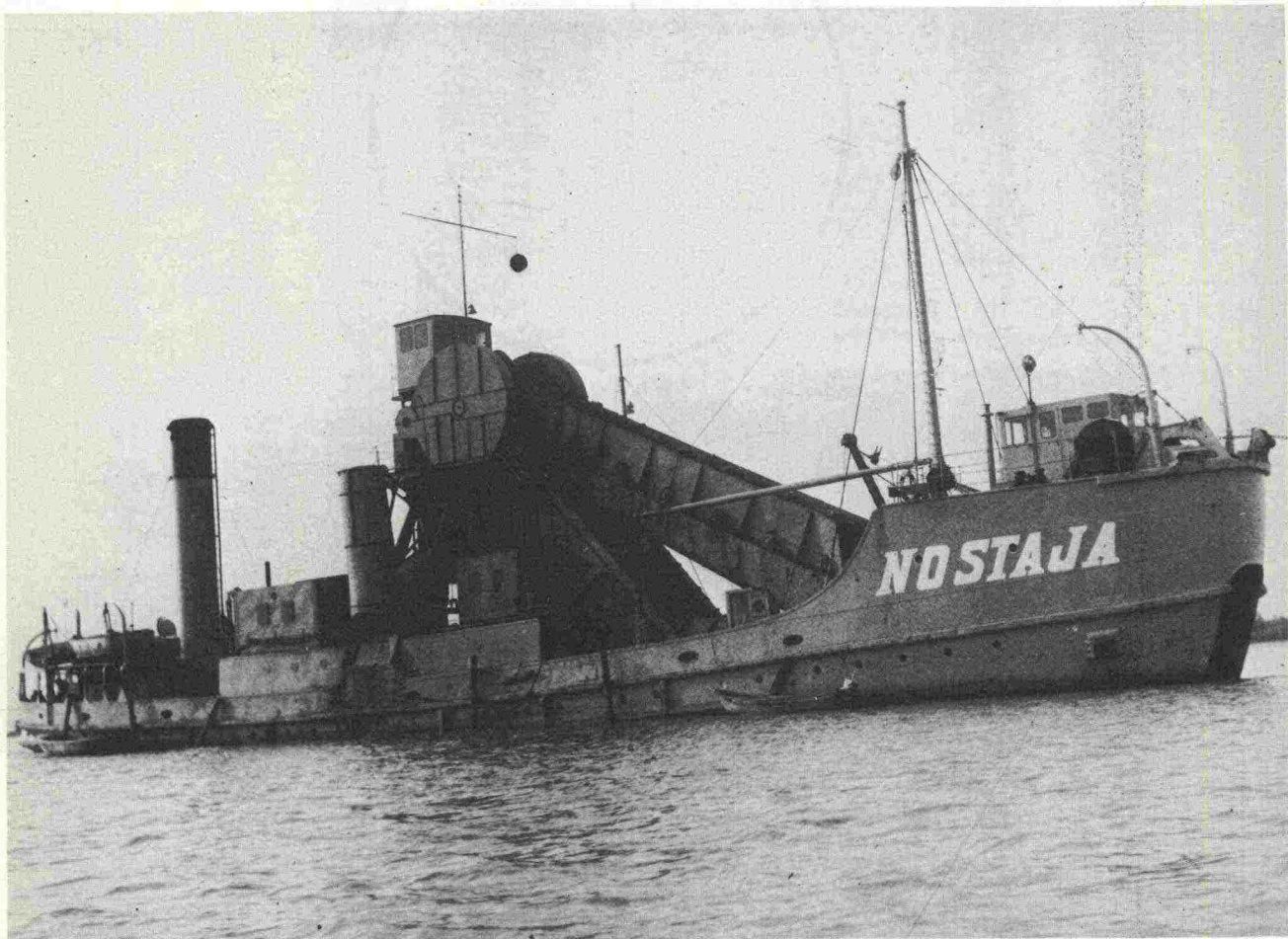
- Saimaan liikenteeseen soveltuvan vesiliikennekaluston rakentaminen. Erityisesti tulisi kysymykseen öljynkuljetukseen tarkoitettu työntöproomukalusto. Edelleen olisi tärkeätä float-on-proomuemälaivan käytön suunnittelu
- Saimaan kanavan ja Neuvostoliiton kanava- ja sisävesiverkon käyttömahdollisuuksien perusteellinen selvittäminen tutkimuksen ulkopuolelle jääneessä Neuvostoliiton kaupassa. Esim Neuvostoliitosta Saimaan alueelle tapahtuvien laajojen raaka-aine -ja öljynkuljetusten suuntaaminen vesitse tapahtuvaksi
- Saimaan kanavan liikenteeseen tarkoitetun laivakaluston hankinnan avustaminen valtion varoin, esim erilaiset pääoman hankkimisen helpottamiseen tähtäävät toimet
- kanavan markkinointi- ja tiedotustoimintaa olisi kehitettävä ja suunnattava juuri niihin kuljetusketjuihin, joiden osalta voidaan kanavan käyttöä lisätä.

2.5 Muu tutkimus- ja kehitystoiminta

Edellä esitettyjen selvitysten lisäksi tehtiin useita sisävesiteitä ja meriväyliä koskevia liikenne-

VESITIETOIMIALAN HANKEKUSTANNUKSET





Ketjukauharuoppaaja Nostaja kaatui ja upposi 06. 09. 1972 Pietarsaaren edustalla. Työkohteeseen yön ajaksi ankkuroituneessa ruoppaajassa oli 20 hengen miehistö. Heistä vain neljä pelastui. Nostaja oli rakennettu vuonna 1912.

taloudellisia selvityksiä. Lisäksi osallistuttiin yhteiskuntataloudellisten laskelmien soveltamista liikennesektoriin koskevan liikenneministeriön työryhmän työhön ja parlamentaarisen liikennekomitean jaostojen ja niiden alatyöryhmien työhön.

Saimaan kanavan hyväksikäytön kehittämiselvitys samoin kuin monet sisävesiteitä koskevista erillisselvityksistä liittyvät osana meneillään olevaan Järvi-Suomen vesiteiden kokonaisselvitykseen.

Uusilla Kuurnan ja Konnuksen suluilla suoritettiin käyttötutkimuksia.

Erillisillä tutkimuksilla selvitettiin eräiden sisävesiteiden kunnostamisen taloudellisia perusteita sekä laadittiin luonnos venematkailun perusteiksi Suomen rannikolla. Kustannustarkkailuun liittyen selvitettiin vedenalaisen louhinnan kustannusstandardeja.

IV Hallinto ja talous

1. Taloudellis-hallinnollinen kehittämistoiminta

Vuoden 1969 lopulla koottiin pääosa laitoksen taloudellishallinnollisesta kehittämistoiminnasta ns KEHTO-projektiin. Projekti saatettiin päätökseen vuoden 1972 aikana. Keskenäiset kehittämistehtävät samoin kuin jatkuvasti esille tulevat uudet kehittämistehtävät siirrettiin vuoden 1973 alusta lukien normaaliorganisaation hoidettavaksi. KEHTO-projektin päätapahtumat ja aikaansaannokset vuonna 1972 on seuraavassa kuvattu lyhyesti pääprojekteittain.

Pääprojekti 1. Ulkoisten toiminta-edellytysten kehittäminen

Laitoksen tarkoitus, yleiset päämäärät ja toimintaperiaatteet

Erillisenä alaprojektina aloitettu selvitys on kehitystyön edistyessä sisällytetty osittain laitosta koskevan asetuksen uudistamistyöhön ja osittain laitoksen toimintasuunnittelujärjestelmän lähtökohtien selvittelyyn.

Tie- ja vesirakennuslaitosta koskeva asetusluonnos

Laitoksen organisaatioehdotukseen perustuen valmistui keväällä 1972 ehdotus tie- ja vesirakennuslaitosta koskevaksi laiksi ja asetukseksi. Laki- ja asetusluonnokset luovutettiin liikenneministeriön käsiteltäväksi touku-kuussa.

Laitoksen tulo- ja menoarvion rakenteen kehittäminen

Toimintavuonna tehtiin ehdotus laitoksen käyttöomaisuuden hankinnan rahoituksessa käytettäväksi budjetointimuodoiksi.

Laitoksen sisäisen tarkastus- ja tarkkailujärjestelmän kehittäminen

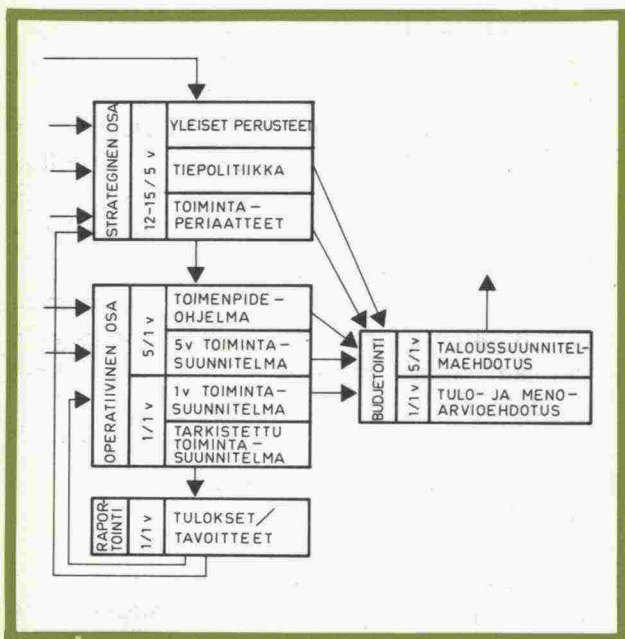
Tätä työtä varten perustettu alaprojekti — ns TARKE-projekti — sai työnsä valmiiksi ja laati ehdotuksen laitoksen sisäisen tarkastus- ja tarkkailujärjestelmän luomiseksi lähtien tarkastus- ja tarkkailutoiminta-ajatuksista ja siitä, että tarkastus käsitetään laajaksi toimintojen tarkastukseksi ja että siinä nimenomaan otetaan atk:n hyväksikäyttömahdollisuudet huomioon.

Pääprojekti 2. Toimenpiteiden ohjelmointijärjestelmä

Toimenpiteiden ohjelmointijärjestelmän suunnittelun yhteydessä tarkasteltiin laitoksen toiminnansuunnittelua kokonaisuudessaan sekä sen ulkoisia yhteyksiä erityisesti valtionhallinnon taloussuunnittelujärjestelmään. Liikenne-, työvoima- ja valtiovarainministeriön kanssa käytyjen neuvottelujen perusteella kehitettiin puitteet laitoksen sisäiselle toiminnansuunnittelujärjestelmälle, jonka tehtävänä on ensi sijaisesti toiminnan ohjaaminen sille tarkoituksenmukaisia menetelmiä käyttäen. Järjestelmän tulee tuottaa taloussuunnittelu- sekä tulo- ja menoarviojärjestelmän edellyttämät tiedot.

Laitoksen toiminnansuunnittelujärjestelmä jakaantuu seuraavalla aukeamalla esitettyihin pääosiin ja eri vaiheiden käytäntöön soveltamisessa valmistuivat seuraavat ohjeet ja tulokset

- Tienpidon tarveselvitys vuodelle 1985
- Toimenpideohjelma vuosille 1974—1978. Laatimisohje ja ohjelma
- Piirin 5-vuotinen toimintasuunnittelu. Ohjeet ja toimintasuunnitelmat vuosille 1974—1978
- Laitoksen taloussuunnitelmaehdotus vuosille 1974—1978
- Tarkistettu 1-vuotinen toimintasuunnitelma. Ohjeet ja toimintasuunnitelma vuodelle 1973



Pääprojekti 3. Toiminnan taloudellinen kehittäminen

Työn suunnittelu- ja tavoitebudjetointijärjestelmä

Työnsuunnittelun kehittäminen keskittyi pääasiassa erilaisien suunnittelumenetelmien ja tekniikan kehittämiseen. Pääprojektin puitteissa tarkistettiin jo vuonna 1960 käynnistetyt työnsuunnittelujärjestelmän soveltamisen laatutaso. Tasotutkimuksen tuloksena saatiin kartoitetuksi ne alueet, joissa kenttä eniten tarvitsee lisäkoulutusta. Tämän perusteella laadittiin vuoden 1973 toimintaohjelma.

Toiminnan taloudellisuustason mittausjärjestelmä

Toiminnan taloudellisuustason mittausjärjestelmä — TALMI — saatiin toimintakuntoon. Järjestelmän avulla mitataan rakentamisen tavoitebudjettien taloudellisuustaso verrattuna tiettyyn keskimääräistasoon. Vuoden 1973 tavoitebudjetit testattiin toimintavuoden loppupuolella.

Taloudellisuusstandardit

Taloudellisuusstandardien osalta selvitettiin tulevaa tutkimustarvetta. Rakentamisen työnsuunnittelun määritysjärjestelmä ja tutkimusohjelma viideksi vuodeksi valmistuivat. Tuotesuunnittelun standardijärjestelmän rakenne hahmottui myös toimintavuoden aikana. Tilastollisten tutkimusmenetelmien laadinta tutkittiin vesiteiden rakentamisen osalta.

Pääprojekti 4. Organisaation tutkiminen ja vaihtoehtosuunnittelu

Projektin päätehtävänä on ollut valmistella ehdotus laitoksen uudeksi organisaatioksi, avustaa ehdotuksen esikäsittelyvaiheessa ja henkilökunnan valmentamisessa organisaatiota käyttöönotettaessa.

Laitosta koskevan organisaatioehdotuksen pääpiirteet hahmottuivat jo vuoden 1971 loppuun mennessä. Toimintavuoden aikana jatkettiin keskushallinnon perusyksiköiden suunnittelua. Kunkin perusyksikön rakenne selvitettiin pääpiirteissään ja laadittiin perusyksikön päällikön ja alayksiköiden päälliköiden tehtävänmääritykset. Selvityksessä kiinnitettiin päähuomio yhteistoimintaan perusyksiköiden ja piirien kesken. Lisäksi valmistui työjärjestysluonnoksen runko.

Kaikissa tie- ja vesirakennuspiireissä jatkettiin aikaisemmin laaditun piiriorganisaatioehdotuksen kokeilua.

Laitoksen tavoitejohtamiselle välttämättömien toimintaperiaatteiden laatiminen sovittu työnjaon ja aikataulun mukaan aloitettiin.

Pääprojekti 5. Henkilöstöpolitiikan määrittely

Piiriyksiköissä otettiin järjestelmällisen henkilöstösuunnittelun toteuttamiseksi koekäyttöön ja testattavaksi projektiryhmän tekemä henkilöstösuunnittelulomakeisto.

Työehtojen osalta valmisteltiin ehdotusta henkilön pätevyyden arvostelumenetelmäksi.

Koulutuksen suunnittelu keskittyi ylempien johtotasojen johtamiskoulutuksen systematiikan kehittämiseen. Johtamiskoulutus laitoksen omina johtamisseminaareina oli käynnissä hanketasolla ja suunniteltiin aloitettavaksi piirin johtotasolla. Ryhmätyökoulutusta tehostettiin aloittamalla Managerial GRID-koulutus toimialapäälliköille ja sitä ylemmille johtotasoille.

Pääprojekti 6. Informaatiojärjestelmän kehittäminen

Sisäisen laskentajärjestelmän toimintasuunnitelmia täydennettiin niin, että järjestelmän kattavuus saatiin ulotetuksi koko sille alueelle, mikä kustannuslaskennan yleisohjeissa on asetettu tavoitteeksi. Järjestelmän kaikki pääosat saatiin toteutetuiksi vuoden 1973 alusta lukien, jolloin laskentaan liitettiin mukaan myös laitoksen hallussa olevien kiinteistöjen ja majoituskaluston kustannuslaskenta- ja laskutusjärjestelmät sekä ryhdyttiin ottamaan huomioon myös Valtion eläkejärjestelmän alaisista eläkkeistä aiheutuvat kustannukset työvoimakustannuksina, jotka on kohdistettava tehtäville ja töille.

Järjestelmien edelleen kehittämistä ja niihin liittyvien tiedostojen nivellyttämistä valtionhallinnon yleisiin tietojärjestelmiin jatkettiin laskenta- ja atk-yksikön toimesta yhteistyönä Valtiovarainministeriön suunnittelusihteeristön kanssa. Tavoitteena pidetään perustiedoista suoraan atk-käsittelyssä johdettavan kirjanpito- ja maksujärjestelmän aikaansaamista siihen liittyvine tili- ja maksutoimintaa koskevine raportointeineen.

Informaatiojärjestelmän kehittämiseksi laskenta- ja atk-yksikkö sekä järjestelytoimisto ryhtyivät kartoittamaan uudelleen informaatiotarvetta eri johtamistehtävissä sopivan raportoinnin aikaansaamiseksi ja esitysmuotojen parantamiseksi.

2. ATK-toiminta

Taloudellishallinnollisen atk-toiminnan painopiste oli hallintoa palvelevan integroidun atk-järjestelmän käynnistämisessä, kustannusraportoinnin kehittämisessä sekä henkilörekisterijärjestelmän suunnittelu- ja käyttöönottokehittämisessä. Kaikkien piirien perustietojen koonti sekä eräät peruslaskentatehtävät saatiin koneellistettua vuoden 1972 alkuun mennessä, jonka jälkeen pääasiassa kustannuslaskentaa ja tavoitebudjetoitua palvelevan ns atk-kokonaisjärjestelmän runko-osa voitiin käynnistää.

Teknisen sektorin tärkeimmän järjestelmän, tierekisterin, rakentamista jatkettiin painopisteen ollessa rekisterin ylläpitojärjestelmien suunnittelussa. Siltarekisterijärjestelmän suunnittelua samoin jatkettiin ja yleiseen vuoden 1970 liikennelaskentaan liittyvät atk-tehtävät saatiin pääpiirteittäin suoritettua.

Atk-toiminnan tavoitteena olevasta koko laitoksen laskentajärjestelmät kattavasta kokonaisjärjestelmästä on nyt toteutettu valtaosa. Samalla on todettu järjestelmän vanhojen osien vanhanaikaisuus ja jäykkä toiminta sekä uusien osien jatkuva lyhytjänteinen muuntuminen. Nämä seikat sitoivat suuren osan atk-ryhmän resursseista kokonaisjärjestelmän ylläpito- ja käyttötehtäviin ja järjestelmän kehitystyö jäi vähemmälle huomiolle. Voidakseen jatkossa pa-

Tie- ja vesirakennushallituksen tietokoneiden käyttö sovel-lutuksittain vuonna 1972.

Käytetty aika muunnettu IBM S/360/40 GF ajaksi

Suorite- ja kustannuslaskenta, tavoitebudjetointi	862.55
Kirjanpito	232.27
Henkilörekisteri	480.77
Tukitoiminnot (varasto- ja kalustolaskenta ym) ..	970.69
Muut taloudellishallinnolliset sovellutukset	59.19
Tie- ja siltarekisteri	334.19
Tie- ja siltasuunnittelu	477.17
Liikennesuunnittelu ja -laskenta	211.10
Muut sovellutukset (erilliset tutkimukset ym)	399.07
Yhteensä	4 027.00

remmin jakaa resurssinsa atk-ryhmä alkoi tutkia projektimuotoisen työskentelytavan sopivuutta atk-sovellutustuotantoon. Asiaa selvittämään perustettiin erillinen työryhmä.

Yhteistyö valtionhallinnon muiden atk-organisaatioiden sekä valtionhallinnon atk-toimintaa kehittävien työryhmien kanssa on lisääntynyt. Myös atk-ryhmän keskuudessa perustettiin atk-menetelmätekniikkaa kehittäviä työryhmiä. Laajin atk-menetelmätekniikan kehitysprojekti on tietojen kaukosiirron käyttöönottomahdollisuuksien tutkiminen tiedon siirrossa piirien ja keskushallinnon välillä.

3. Hallintotoiminta

Hallintotoimista huolehtivan hallinto-osaston taholta osallistuttiin tie- ja vesirakennuslaitoksesta annettavan lain ja asetuksen valmisteluun. Luonnokset jätettiin liikenneministeriölle toukokuussa. Myös laitoksen uuden työjärjestyksen valmistelu aloitettiin.

Viranomaisille annettiin lausuntoja alaan liittyvistä asioista, kuten toimikuntien ja komiteoiden mietinnöistä sekä käsiteltiin suurin osa virkasuhdeasioita ja muita virkamiehiä koskevia asioita. Edelleen käsiteltiin virkaehtosopimusten soveltamista ja tulkintaa koskevat asiat. Toimintavuoden aikana lisätyötä aiheutti lentokenttäosaston lakkauttaminen ilmailuhallituksen perustamisen johdosta.

Vuoden 1972 sosiaalitoimintaan vaikutti erityisesti valtion työmaiden huolto-ohjesäännön muuttuminen syksyllä 1971 sekä uusitusta ohjesäännöstä annettu tie- ja vesirakennushallituksen tulkintaohje. Ohjesäännöllä mm lisättiin majoituksessa olevien työntekijäin asumisväljyys seitsemästä kuutiometristä vähintään kymmeen kuutiometriin. Kesällä 1972 valmistui myös muistio laitoksen sosiaalitoiminnasta, jossa koordinoitiin lyhyesti tie- ja vesirakennuslaitoksen sosiaalitoiminnan tehtävät ja tavoitteet.

Sisäisen ja ulkoisen tiedotustoiminnan kehittäminen, samoin kuin kirjaamaa, arkistoa, kopio-

laitosta, puhelinkeskusta ja lähettipalvelua koskeva hoito kuului hallinto-osaston tehtäväkenttään.

Laitoksen toimintoihin liittyvät lainsäädäntöä koskevat asiat sekä valtion edun ja oikeuden valvomisen tuomioistuimissa, virastoissa ja välimiesoikeudellisissa asioissa, samoin kuin liikennevahinko- ym korvausasiat hoidettiin hallinto-osaston toimesta. Toimintavuonna käsiteltiin mm 484 haastetta ja 290 tien kunnossapidon laiminlyönnistä ym aiheutunutta korvaushakemusta. Oikeudenkäynneissä oli edustuksia 110.

Yleisistä teistä annetun lain mukaisia tietoituksia ja pakkolunastuksia, kiinteän omaisuuden hankintaa ja käyttöoikeutta sekä niihin liittyviä korvauksia koskevat asiat kuuluivat hallinto-osaston tehtäviin. Valtion etua valvottiin 1 047 tie- ja maanmittaustoimituksessa sekä 132 maanjako-oikeuden istunnossa. Tiekorvauksia maksettiin kaikkiaan lähes 40 milj. markkaa.

Toimintavuonna valmisteltiin jälleen työehtosopimuksia koskevat asiat sekä huolehdittiin työehtosopimusten soveltamisesta ja soveltamisen valvonnasta. Samoin käsiteltiin sekä työsopimussuhteisia toimihenkilöitä koskevat että muut työoikeuden alaan kuuluvat asiat sekä huolehdittiin uusien työntekijöitten työhönotosta.

Työehtosopimuksia solmittiin 15, joista varsinaisia työehtosopimuksia oli 9 ja sopimuspyytäkirjoja 6. Sopimukset valmisteltiin yhteistyössä työmarkkinajärjestöjen edustajien kanssa.

Edellisenä vuonna suoritettua toimisto- ja laboratoriohenkilökunnan työnluokitusta sovellettiin käyttöön vuoden sopimuskauden alusta lukien.

4. Tili- ja tarkastustoiminta

Asetuksen mukaiset varsinaiset tilivirastotehtävät hoitaa tili- ja tarkastustoimisto.

Laitoksen menojen voidaan todeta kasvaneen edelliseen vuoteen verrattuna runsaat 18 % ja tulojen lisääntyneen lähes 18 %.

Taloussuunnitelmien sekä tulo- ja menoarvion viimeistely ja lopullinen kokoaminen tapahtui tili- ja tarkastustoimistossa. Taloussuunnitelman laadinnan perustana olevaa toiminnansuunnittelujärjestelmää kehitettiin yhteistyössä muiden osastojen kanssa. Taloussuunnitelman ja toimintasuunnitelmien laadinnan yhteensovittamistyö jatkui edelleen. Tili- ja tarkastustoimiston päämääränä oli valtiontalouden kokonaissuunnitteluun soveltuvien, vaihtoehtoisten tehtäväsuunnitelmien valmistaminen.

KEHTO-projektin alaprojekti TARKE suunnitteli sisäisen tarkastus- ja tarkkailutoiminnan kehittämistä. Tavoitteina olivat

- tarkastusohjesäännön perustaksi sopivan toiminta-ajatuksen selkeä kuvaus sisäisen tarkastustoiminnan eri tehtäväalueilla
- selvityksen laatiminen siitä, mitä erityispulmia atk aiheuttaa tarkastustoiminnalle sen eri tasoilla
- selvitys siitä, mitä uusia mahdollisuuksia atk avaa tarkastus- ja tarkkailutoiminnalle
- suosituksen muotoon laadittu ehdotus tarkastus- ja tarkkailutoiminnan hoitamiseksi tie- ja vesirakennuslaitoksessa sekä ehdotus laskentatoimen atk-systeemeihin liitettävistä tarkistuksista ja varmistuksista
- arvio suositellun järjestelmän käyttöönottomiseksi tarpeellisesta systeemisuunnittelusta, ohjelmoinnista ja uudelleenoulutuksesta sekä siirtymäkauden kestosta.

Suunnittelutyön tavoitteena on tässä vaiheessa laitoksen sisäisen tarkastus- ja tarkkailujärjestelmän perusrungon suunnittelu. Kehittämisen seuraavana vaiheena on uuden järjestelmän toteuttamisen ja sen alakohtien yksityiskohtainen suunnittelu.

Toimintavuoden aikana suoritettiin 151 kohdetarkastusta, joista 18 oli piirikonttoritarkastuksia. Tilityspaikkoihin kohdistui 117 tarkastusta ja varastotarkastuksia oli yksi. Näiden lisäksi piirihallinnossa suoritettiin kolme muuta tarkastusta. Tie- ja vesirakennushallituksen kassa tarkastettiin 12 kertaa.

5. Varastotoiminta

Kaluston valvontajärjestelmän suunnittelu ja atk-ohjelmointi saatiin toimintavuoden aikana valmiiksi. Kalustoinventointeja jatkettiin edelleen koneelliseen kirjanpitoon siirtymisen alustavana toimenpiteenä.

Oman kaluston käytön tehostamiseksi siirryttiin vuokrausjärjestelmään, jolloin koneiden käytöstä peritään markkinahinnan mukainen vuokra. Koneiden kustannuslaskenta liittyy tähän järjestelmään ja tarkoituksena on seurata kannattavuutta organisaation eri tasoilla. Tietokoneella hoidettavaan järjestelmään kuuluu n 4 300 yksikköä.

6. Korjaamotoiminta

Kaluston kunnossapitotoiminnan tavoitteena on pitää laitoksen kalusto toimintakunnossa mahdollisimman vähin kustannuksin ja pyrkiä siihen, että seisonta-aikaa on vähän. Tähän pyritään pääsemään käyttämällä sekä laitoksen omia että sen ulkopuolisia korjaamoita. Omilla korjaamoilla pyritään tekemään korjaustyöt, joiden suorittaminen itse on taloudellisesti ja teknisesti edullisinta ja työt, joita ulkopuolisilla korjaamoilla ei ole mahdollisuus suorittaa sekä kiireelliset korjaustyöt.

Toimintavuoden aikana jatkettun korjaamoiden kehittämistyön eräänä tavoitteena onkin yksilöidä nämä pääperiaatteet korjaamokohtaisesti tarkemmin sekä luoda järjestelmät, joiden avulla niiden tarkistaminen olosuhteissa tapahtuvien muutosten mukaan on mahdollista.

Tie- ja vesirakennuslaitoksella on 15 korjaamoa, joista yksi on Saimaan kanavalla ja muut tie- ja vesirakennuspiireissä. Valtaosa korjaamoista toimii vuosikymmeniä sitten rakennetuissa ahtaissa tiloissa.

Korjaamoiden uusimistyö pääsi käyntiin muutaman vuoden hiljaiselon jälkeen. Vuoden aikana käynnistettiin Vaasan, Pohjois-Karjalan ja

Kuopion tie- ja vesirakennuspiirien konekorjaamoiden suunnittelutyö. Näistä Vaasan korjaamo valmistuu ensimmäisenä, suunnitelmien mukaan vuonna 1975. Korjaamoiden uusimissuunnitelmassa näiden jälkeen seuraavat Hämeen, Uudenmaan, Turun, Oulun ja Lapin piirien korjaamot.

Toimintavuoden lopussa konekaluston korjauspaikkoja oli kaikkiaan 120 sekä komponentti- ym korjauspaikkoja 130. Omilla korjaamoilla suoritettiin oman kaluston korjauksia keskimäärin noin 60 % kustannusarvosta.

7. Rationalisointitoiminta

7.1 Tuotantotekninen rationalisointi

Toiminnan tavoitteet

Tuotantoteknisen rationalisoinnin tavoitteiden selvittämiseksi laadittiin tie- ja vesirakennuslaitoksen rationalisoinnin sisäiset toimintasäännöt.

Rakentamista ja kunnossapitoa koskevassa tuotantoteknisessä rationalisointityössä on keskeisessä asemassa työntutkimustoiminta. Lisänä ovat mm ergonomia ja kustannustutkimus. Toiminnan tärkeimpänä tavoitteena on saada aikaan taloudellisuusstandardisto tuotesuunnittelun ja työnjärjestelyn sekä toteutuksen valvonnan apuvälineeksi. Tuotantoteknisen rationalisoinnin avulla pyritään myös tuotantomenetelmien kehittämiseen, tuotteen suunnittelun ja valmistuksen sopeuttamiseen toisiinsa, työmenetelmien ja työpaikkajärjestelyjen kehittämiseen ja parantamiseen, työolosuhteiden parantamiseen sekä uusien koneiden ja laitteiden sekä materiaalien esiintuomiseen ja käytön tehostamiseen.

Työntutkimus ja ergonomia

Työntutkimustoiminnan suorituksesta vastaavat piirikonttoreiden rationalisointiyksiköt ja tie- ja vesirakennushallituksen järjestelytoimisto. Työn-

tutkimusta käytetään taloudellisuusstandardien laadintaan, työmenetelmien kehittämiseen, koneiden käytön tehostamiseen sekä eri koneiden käyttömahdollisuuksien selvittämiseen. Toiminnan tehostamiseksi suoritettiin toimintavuonna maanrakentamisen ja kunnossapidon tutkimus- tarveselvitys sekä pitkäntähtäyksen tutkimusohjelman laatiminen.

Kuljetustutkimukset, maanrakennustyöt, sillanrakennustyöt ja kunnossapitotöiden työmenetelmät muodostivat tärkeimmät toteutetut työntutkimusprojektit.

Työntutkimusten määrän kehittymistä kuvaa oheinen taulukko.

Tutkimuslaji	1968	1969	1970	1971	1972
Kapasiteettitutkimus	169	511	308	340	77
Kuljetustutkimus	—	—	—	125	271
Lisäaikatutkimus	123	262	131	185	86
Menekkitutkimus	—	800	1 100	250	194
Työnkulkututkimus	—	70	50	20	20
Menetelmätutkimus	—	—	20	40	30

Tutkimusmenetelmien kehittämiseksi tehtiin laaja koetutkimus standardiaikajärjestelmän soveltamisesta sillanrakennustöihin ja koetutkimusten avulla laadittiin sillanrakennustöiden työntutkimusohjeet.

Ergonomiatoiminta aloitettiin tutkimalla tiehöylien ohjaamojen soveltuvuutta työympäristöksi sekä suorittamalla ergonomiaa koskevaa informatiivista koulutusta.

Taloudellisuusstandardit ja julkaisut

Taloudellisuusstandardi on toistuvaan käyttöön tarkoitettu tietty tavoite työhön käytettävä aika, materiaali ja kustannukset huomioonottaen. Toimintavuonna laadittiin yhteensä 70 taloudellisuusstandardia. Tärkeimmät valmistuneet standardit koskivat murskauslaitosten siirtoa ja pystytystä, kantavan kerroksen tekoa, louheen kuormausta, maanleikkausta ja kuormausta hydraulisella kaivukoneella, ohjelmoinnin taloudellisuusstandardeja, kunnossapitotöiden työmenetelmiä ja maaperätutkimusten työmenetelmiä. Saatujen tutkimustulosten perusteella laadittiin erilaisia julkaisuja.

Kustannustutkimus

Jälkilaskentaan perustuvaa kustannustutkimusta jatkettiin edelleen. Jälkilaskentatietojen perusteella julkaistiin taloudellisuusstandardeihin kuuluvia rakentamisen ja kunnossapidon yksikköhintatietoja, kustannusten jakautumista koskevia kustannustiedotteita ja materiaalihintoja koskevia standardeja. Lisäksi tehtiin selvityksiä jotka koskivat uuden tienrakennuskustannusindeksin laskentaperusteita, rakentamisen taloudellisuuden mittausjärjestelmän käyttöä ja kehittämistä vuosina 1969—1971, kustannuskehitystä, litterointijärjestelmän kehittämistä, vesitiekustannuksia, sillanrakennustöiden yksikkökustannuksia jne.

7.2 Hallinnon rationalisointi

Hallinnon rationalisoinnissa kiinnitettiin voimakkaasti huomiota asiakirjatekniikan ja asiakirjojen käsittelyn yhdenmukaistamiseen ja kehittämiseen. Tästä mainittakoon esimerkkeinä piirittason raportointitutkimus, diariointi- ja arkistointitutkimukset, asiakirjamalliston laadinta, lomakerationalisointitutkimukset, monistustapatutkimukset ja selvitys lomakehuollosta. Pasilan virastokeskushankkeen projektinjohto tie- ja vesirakennushallituksen osalta siirtyi vuoden lopupuolella hallinnon rationalisointiryhmälle.

Konttorirationalisointi

Konttorirationalisoinnin alalla tärkein projekti oli tie- ja vesirakennushallituksen kirjaamo- ja arkistotoimintojen kehittäminen tavoitteena systemaattiset kirjaamis- ja arkistointimenetelmät. Piirien kirjaamo- ja arkistotoimintojen tutkimus kohdistui eri toimialoilla tapahtuvaan kirjaamis- ja arkistointityöhön.

Toimintavuonna aloitettiin tutkimus, jolla pyritään kehittämään piirikonttorissa suoritettavien toimistotöiden menetelmiä ja välineitä sekä tasaamaan kuormitusta eri toimintayksiköiden välillä. Lisäksi suoritettiin suppeampia erillisselvityksiä.

Alan koulutuksen järjestämiseen osallistuminen sekä konttorirationalisointia koskeva informaatio- ja neuvontatoiminta muodostivat edelleen merkittävän osan konttorirationalisointityöstä.

Lomakerationalisointi ja painatus

Lomakerationalisoinnin tavoitteena on mahdollisimman tarkoituksenmukainen ja lomakkeiden käyttäjien työtä helpottava lomakkeisto. Tavoitteen saavuttamiseksi pyritään lomakkeita suunniteltaessa soveltamaan voimassa olevaa asiakirjastandardia sekä käyttämään tehokkaasti nykyisiä lomake- ja painatusteknisiä keinoja.

Kaikkiaan valmistui 450 painatusta, joista uusia painotuotteita oli 60. Muutoksia tehtiin 102 painotuotteeseen ja 24 tuotteen painatus lopetettiin. Vuoden lopussa painotuotteita oli 715, joista 70 % lomakkeita, 27 % julkaisuja ja loput ns. sekalaisia painotuotteita.

Työnlukitus

Työnlukituksessa keskityttiin tie- ja vesirakennushallituksen sekä Valtion Työntekijäin ja Toimihenkilöiden Liiton välisen työehtosopimuksen työnjohtajia koskevaan luokitukseen. Tehtävänkuvauksien täsmentämisen lisäksi luokiteltiin seitsemän uutta vakanssia.

Työturvallisuustoiminta

Vuoden alussa voimaan astunut tie- ja vesirakennushallituksen ja sen henkilökuntajärjestöjen välillä solmittu työturvallisuussopimus toi työsuojelutyöhön mukaan työsuojelun keskus-toimikunnan, piiritoimikunnat ja työpaikkojen työsuojelutoimikunnat. Piiritoimikuntien johdolla aloitettiin työsuojelutoimikuntien jäsenten koulutus eräissä piireissä ja tätä koulutusta jatketaan koko laitosta koskevana kirjekurssin muodossa. Monia parannuksia työpaikkojen työturvallisuuden ja työolosuhteiden parantamiseksi tehtiin toimikuntien toimesta.

Työturvallisuustyön merkeissä yhteistyötä oli erityisesti sosiaali- ja terveysministeriön rakennusteknillisen toimiston sekä Työturvallisuuskeskuksen kanssa.

Aloitetoiminta

Aloitetoiminta tähtää raaka-aineiden ja tarvikkeiden säästämiseen ja niiden taloudellisempaan käyttöön, tuotteiden laadun parantamiseen, valmistusmäärien lisäämiseen, työn parempaan tuottavuuteen, uusien tuotteiden kehittämiseen, työturvallisuuteen, kuljetuskysymyksiin, koulutuksen tehostamiseen ja muihin laitoksen toiminnolle tärkeiden kysymysten kehittämiseen.

Aloitetoimikunnan käsiteltäväksi saapuu vuosittain 60—70 aloitetta. Vuonna 1972 toimikunnassa käsiteltiin 60 aloitetta, joista 31 palkittiin.

8. Koulutustoiminta

Toimintavuonna pantiin alulle uusimuotoinen ns case-menetelmään perustuva johtamiskoulutus.

Työntekijöiden koulutuksessa kuudessa pohjoisessa piirissä toteutettiin työnopastajakoulutus. Tämän koulutusmuodon käyttökelpoisuutta tarkkaillaan edelleen ja mahdollisesti tätä tietä voidaan kehittää pysyvä työntekijäin koulutusmenetelmä. Tärkeimpänä lähiajan tavoitteena olisi luoda käyttökelpoinen koulutustarpeen määrittämenetelmä.

Koulutustoiminnan jakautuminen koulutettavien ryhmien ja koulutustilaisuuksien järjestäjien mukaan vuonna 1972.

	Järjestäjä			
	Tie- ja vesirakennushallitus	Valtion koulutuskeskus	Ulkopuoliset järjestäjät	Yhteensä
Insinöörit	1 324	70	108	1 502
Rakennusmestarit ja teknikot	555	59	12	626
Muut virkamiehet ja toimistohenkilökunta	502	24	70	596
Työntekijät ja työnjohtajat	199	—	13	212
Erityisryhmä: kielikoulutus	180	22	—	202
Yhteensä	2 760	175	203	3 138
Koulutuspäivät	305	274	314	893
Miestyöpäivät	8 370	1 493	678	10 541

9. Kirjastotoiminta

Laitoksen kirjastopalvelujen kehittämistä selvittelevä tutkimus käynnistettiin ja selvitettiin miten kirjastopalvelua voidaan kehittää uusilla palvelumuodoilla. Tällaisina mainitaan tiedonhaku, kirjallisuuden haku ja uutuuksien seuraaminen. Edelleen selvitetään miten aikaisempia palvelumuotoja voidaan tehostaa.

Kirjasto käsitti toimintavuoden lopussa 18 837 nidettä. Lainauksia suoritettiin edelliseen vuoteen verraten 31 % vähemmän eli 881, joista ulkopuolisia oli 117.

Vuonna 1972 suoritettut kirjastohankinnat sekä hankintoihin käytetyt varat.

	Lukumäärä	Käytetyt varat mk
Uusia kirjoja	604	9 538
Aikakausijulkaisuja		
— kotimaisia	102	2 161
— ulkomaisia	163	10 824
Sarja- ja jatkoteoksia	12	2 461
Yhteensä	881	24 984

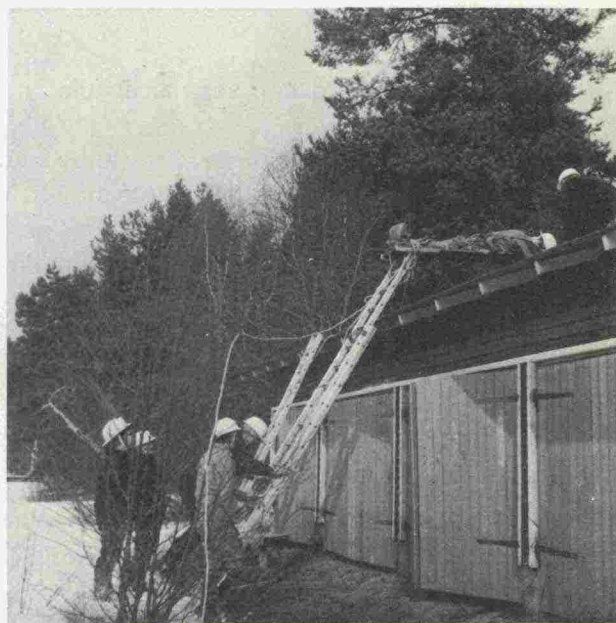
V Väestönsuojelutoiminta

Laitoksen henkilökunnan vss-peruskoulutuksessa oli toimintavuosi melko hiljainen. Koulutus kohdistui lähinnä ensiapukoulutukseen. Eri asteisiin ensiapukursseihin osallistui noin 1 800 henkilöä. Piirihallinnossa pidettyihin yhteistointaharjoituksiin osallistui noin 900 henkilöä sekä suojelujohtajien peruskursseille 250 henkilöä.

Palotoimen alalla on kuntien kanssa ollut yhteistoimintaa ja eri puolilla maata oleviin kasteluvesisäiliöihin on asennettu pikaliitinventtiiliyhdistelmiä, joilla on tärkeä merkitys esim metsäpalojen sammutustöissä.

Sisäasiainministeriöltä saatiin 710 sarjaa henkilökohtaisia suojavälineitä, jotka jaettiin tiemestaripiireihin.

Säteilyvalvonta-asemia oli laitoksen hoidossa vuoden lopussa yhteensä 78.



Valmennusta vaaratilanteita varten. Yläkuvassa käynnissä pelastusharjoitus, alakuvassa palontorjuntaharjoitus.



VI Tilinpäätös

TULOT

Tie- ja vesirakennuslaitoksen sekalaiset tulot	8 799 323,72
Saimaan kanavan tulot	567 777 ,08
Tie- ja vesirakennuslaitoksen perimät tulot ulkopuolisille suoritetuista töistä	11 088 732,07
Lentoliikenteen ja lentoasemien kiinteistöjen tulot	964 371,82
Menorästien ja siirrettyjen määrärahojen peruutukset	467 894,33
Valtion maaomaisuuden ja tuloa tuottavien oikeuksien myynti	6 500,00
21 894 599,02	
Virastojen väliset tilitoimet	
Lähetteiden tili	126 524 372,10
Menojen siirtotili	1 056 246 126,86
1 182 770 498,96	
Valtion tilivelka joulukuun 31 päivänä 1972	28 019 792,48
	<u>Yhteensä 1 232 684 890,46</u>

Tie- ja vesirakennuslaitoksen saatava 1 päivänä tammikuuta 1972 32 065 901,89

MENOT

Hallintomenot	104 482 726,72
Kunnossapitomenot	315 981 391,89
Rakentamismenot	434 983 050,54
Rakentaminen työllisyysvaroilla	197 667 298,11
Työ- ja vankisiirtoloille sekä työleireille järjestettävät työt (tierakennustyöt = 18 500 000,00; lentokenttätöyt = 506 414,23)	19 006 414,23
Ulkopuolisille suoritettavat työt	10 550 449,45
Maantie- ja paikallistiealueiden lunastaminen	39 621 071,14
Koneiden hankkiminen	16 045 498,27
1 138 337 900,35	
Virastojen väliset tilitoimet	
Lähetteiden tili	43 255 060,68
Tulojen siirtotili	19 026 027,54
62 281 088,22	
	<u>Yhteensä 1 232 684 890,46</u>

VII Kansainvälinen yhteistyö

Tie- ja vesirakennuslaitoksen edustajat ovat osallistuneet eri kansainvälisten järjestöjen toimintaan ja työskentelyyn. Laitoksen edustajia on ollut mukana järjestöjen kokouksissa ja he ovat osallistuneet myös eri komiteoiden ja työryhmien työskentelyyn. Tällaisia kansainvälisiä yhteistyöjärjestöjä ovat

- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development
- ECE, Economic Commission for Europe
- IABSE, International Association for Bridge and Structural Engineering
- IAHR, International Association for Hydraulic Research
- OCEANOLOGY INTERNATIONAL
- EUROPORT 1972

Pohjoismaisia yhteistyöjärjestöjä edustavat

- PTL, Pohjoismaiden Tieteknillinen Liitto
- NKV, Nordisk kommitté för vägtrafiklagstiftning
- NORDPIANC, kansainvälisen PIANC liiton Pohjoismaisten kansallisten osastojen yhdistys.

SAIMAAN KANAVAN käytön osalta oli yhteistoiminta Neuvostoliiton viranomaisten kanssa edellisten vuosien tapaan vilkasta.

Laitoksen edustajat ovat tehneet lisäksi opintomatkoja eri maihin ja samoin on ulkomaisia vieraita käynyt tutustumassa tie- ja vesirakennuslaitoksen toimintaan. Edelleen on ulkomaisia opiskelijoita ollut kesäharjoittelijoina.

Ulkomaisille lehdille ja eri laitoksille on toimitettu tie- ja vesirakennuslaitosta ja sen toimialaa koskevia tietoja.

Sammandrag

I Väg- och vattenbyggnadsverket

Vid väg- och vattenbyggnadsverket finns väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och distriktsförvaltningen som omfattar väg- och vattenbyggnadsdistrikten.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen samt hela verkets ledning utövas av generaldirektören, överdirektören samt ett kollegium som består av dem och avdelningscheferna. Väg- och vattenbyggnadsdistriktets (13 distrikt) ledning utövas av distriktsingenjörerna som biträdes av biträdande distriktsingenjörerna och cheferna för verksamhetsområdena.

Vid väg- och vattenbyggnadsstyrelsen finns sex avdelningar: vägplanläggningsavdelningen, vägbyggnadsavdelningen, broavdelningen, vattenvägsavdelningen, administrativa avdelningen samt maskin- och förrådsavdelningen. Dessutom finns fyra fristående byråer: räkenskaps- och revisionsbyrån, jordundersökningsbyrån, organisationsbyrån och husbyggnadsbyrån. Distriktskontoren som utövar förvaltningen av distrikten indelas med hänsyn till distriktens omfattning i olika verksamhetsområden.

Enligt lagen om luftfartsförvaltningen 28.01.1972 inrättades luftfartsstyrelsen 01.03.1972. Härvid flyttade väg- och vattenbyggnadsstyrelsens flygfältsavdelning och en del från distriktsförvaltningen till det nya ämbetsverket.

I väg- och vattenbyggnadsverkets tjänst är ca 28 000 personer av vilka ca 7 500 i tjänste- och arbetsavtalsförhållande.

II Vägar och vägtrafik

Vägnätet och trafiken

I verkets regi var i början av år 1973 sammanlagt 72 920 km allmänna vägar av vilka 125 km motorvägar. Dessutom var antalet enskilda vägar som erhåller statsbidrag 27 439 km.

Landsvägstrafikens utveckling har följts med hjälp av årligen utförda kontrolltrafikeräkningar samt vart femte år utförda allmänna trafikeräkningar.

Forsknings- och utvecklingsverksamheten

Av vägnäts- och trafikutredningar som tjänar planläggningen må nämnas vägregistret och olika trafikundersökningar. Av vägregistret erhöles de första rapporterna om landsvägarnas längd, belägenhet, konstruktion och geometri. Det nordiska samarbetet beträffande registret fortgår.

En hela landet omfattande persontrafikundersökning påbörjades med en sk förundersökning. Hela undersökningens ändamål är att införskaffa allmän kännedom om befolkningens rörelser och därpå inverkande faktorer. Undersökningsresultaten från räkningpunkterna som hör till år 1970 utförda allmänna trafikeräkningen erhöles till förfogande.

Inventeringen av vägnätet fortsattes med att påbörja inventering av byggdevägar. Vidare fortsattes med inventeringen av landsvägars bärighet och utveckling av bärighetsmätningssatser och dessas resultat.

Av utredningarna som gäller vägplanläggning må nämnas bl a en undersökning om maxihastighetsrekommendationer för olika punkter. Rekommendationerna gäller endast korta vägvägnitt tex en brant vägkurva eller en farlig anslutning. Till hastighetsrekommendationsobjekt valdes ca 60 sådana vägvägnitt där man ansåg att stora hastigheter kan leda till en överraskande farosituation. Man utredde hastighetsrekommendationer-

nas för olika punkter inverkan på trafiksäkerheten genom att jämföra olycksantalet som inträffat i punkterna före rekommendationerna hade uppställts med det antal som inträffade under rekommendationsperioden. Olyckor som lett både till person- och egendomsskador har minskat ca 45 %.

Det egentliga trafiksäkerhetsarbetet var riktat på undersökningsverksamheten som tjänar trafiksäkerheten och utvecklingen av till vägen hörande anordningar. För undersöknings- och planläggningsuppdrag utarbetas olika trafikolycksstatistiker. Med olycksplatsundersökning som grundar sig på olycksstatistiker har man strävat att lokalisera de farliga vägvägnitt samt finna de lämpligaste förbättringsåtgärderna. Med den sk grundundersökningen utreddes olyckors beroende av väg- och trafikförhållanden och sålunda erhållna resultat utnyttjades vid utvecklingen av planläggnings- och underhållsmetoder.

En central roll i verksamhetsårets undersökningsverksamhet spelade undersökningarna som gällde den lätta trafiken (fotgängare, cyklister, mopedister, kälkåkare). Man utredde den lätta trafikens mängd och stabilitet, undersökte farliga vägvägnitt för den lätta trafiken och utredde faktorer som inverkar på säkerheten hos den trafikantgrupp som använder sig av den lätta trafiken.

Av de andra undersökningarna som tjänar trafiksäkerheten må nämnas

- undersökning om trafiksäkerheten på landsbygdstörter
- undersökning om enskilda vägars anslutningar
- kontrollundersökning för utredande av väganlutningarnas farlighet
- undersökning om inventering av förbättringsåtgärder vid olycksplatser
- undersökning om "ömda" olyckors mängd och typ, dvs olyckor som inte underrättas varken polisen eller försäkringsbolagen
- före — efter — undersökningar
- undersökningsverksamhet som är riktad på olyckor med dödlig påföljd. Man försöker utveckla verksamheten sålunda att man kunde erhålla allt mer kännedom om vägförhållandenas indirekta inverkan på olyckornas uppkomst och allvar.

Som en allmän målsättning för det trafikekonomiska undersöknings- och utvecklingsarbetet var att uppgöra ekonomiska utredningar om vägnätet och trafiken. Under verksamhetsåret utförda arbetet kan indelas enligt följande: granskning och förbättring av väginvesteringsberäkningsmetoder och dessas grunder, utredning av de sk indirekta verkningar som stannar utanför dessa beräkningar samt trafikekonomiska specialutredningar.

Tekniskt undersökningsarbete utfördes i form av olika undersökningar. Man utredde synpunkter i anslutning till miljöskydd och undersökte bl a krossverkens inverkan på miljöföroreningar, asfaltstationers rökgas sammansättning samt buller- och dammätningar på asfaltstationer. Vidare utredde man vid halkabekämpning använda bergsalts inverkan på miljön samt provade huru användning av salt inverkar i vinterförhållanden genom att underhålla två huvudvägar utan salt under vinterperioden.

Planeringsverksamheten

Utvecklingen av verkets verksamhetsplaneringssystem fortsatte och samtidigt kunde man ta systemet gradvis i bruk. Vaghållningens behovsutredning i vilken kalkylerats finansieringsbehovet som de olika trafikmålsättningarna påkallat under åren 1972—85 färdigställdes under verksamhetsåret. Vidare var som

centrala frågor åtgärdsprogrammet för åren 1974—78 och verksamhetsplanen för samma period ävensom den för år 1973 verksamhet uppgjorda preliminära och granskade verksamhetsplanen. På basen av nämnda utredningar kunde man utarbeta väghållningens ekonomiska plan för åren 1974—78.

I samarbete med regionplaneförbunden fortsattes den regionala vägnätsplaneringen och vattenbyggnadsplaneringen samt uppgjordes vägnätsutredningar som gällde särskilda vägföretag.

Både den översiktliga motorvägsplaneringen och väg- och vattenbyggnadsplaneringen fortsatte även och vägplaner fastställdes under år 1972 sammanlagt 1 072 km.

I trafikplaneringen för tätorter deltog väg- och vattenbyggnadsverket i form av flera stadsregioners trafikplaneringsuppgifter. Som den mest betydande må nämnas trafikplanen för Tammerfors stads region.

Till broplaneringen hörande vägförbättringsplaner som ansluter sig till sk fristående broarbeten fastställdes 79 km.

Geoteknisk planering och granskning hör till verkets varje år återkommande verksamhetsfält.

Byggnadsverksamheten

I slutet av år 1972 var antalet halvfärdiga arbetsobjekt sammanlagt 483. Under byggnad var sammanlagt 4 744 km. Dessutom var under byggnad 467 km anslutningsvägar till dessa vägar. Vägbyggnadsarbeten utfördes både i egen regi och av entreprenörer. För allmän trafik uppläts 1 190 km vägar.

Beläggningsarbeten utfördes sammanlagt 3 010 km varav asfaltbeläggning 1 144 km och bitumen- och oljegrusbeläggning 1 725 km. För kallbeläggningsdelen var verksamhetsåret det livligaste sedan år 1962. Före början av år 1973 hade belagts 37 % av de allmänna vägarna. I de beläggningsarbeten som utfördes år 1972 fäste man speciell uppmärksamhet vid ökandet av beläggningarnas slitagestyrka samt vid miljöskyddssynpunkter.

Broar färdigställdes sammanlagt 271, varav 214 var av stålbetong. Av de färdigställda broarna var åtta över 100 m långa. I slutet av året utgjorde antalet broar på allmänna vägar 9 056 samt färjleder jämte frigaående färjor och färjor 108.

Verket använde för väg- och broarbeten ca 562 milj. mk, av vilka sysselsättningsmedel 132 milj. mk.

Till väghållningen anslutna fastigheter fanns 530 på egen tomt och 90 på hyrda tomter.

Underhållsverksamheten

Väg- och vattenbyggnadsdistrikten indelas i enlighet med kommuners och kommungruppers fördelning i 175 vägmåstardistrikt.

Underhållsverksamheten bildas av: egentligt underhåll, nyanläggning av beläggningar och förstärkt underhåll.

Det egentliga underhållet omfattar underhåll av vägar, broar, färjleder, på vägar befintliga anordningar och konstruktioner, stigvägar, särskilda vintervägar, cykel- och gångbanor, tagplatser för väghållningsämne samt till väghållning anslutna fastigheter och byggnader.

Det egentliga underhållet indelas i sommar- och vinterunderhåll. Av sommarunderhållsarbetena må nämnas lagning av gropar och ökning av material på lergrusvägar (använda massor 2.6 milj. m³, kostnaderna 26.6 milj. mk) samt förstärkning, nyläggning och anläggning av oljegrusbeläggning (använda massor 7.7 milj m³, kostnaderna 11.2 milj. mk). Av vinterunderhållsarbetena är de viktigaste av-

lägsnande av snö och is med plog och hyvling (7.4 milj. lkm, kostnaderna 18.2 milj. mk) samt halkabekämpning med salt (på vägen spritts bergsalt 24 400 ton, kostnaderna 3.0 milj. mk) och med saltsand och sand (på vägen spritts 0.5 milj m³, kostnaderna 9.4 milj mk).

För upprätthållande av det belagda vägnätet måste man allt jämt nylägga vägnätets slitlager. Detta sker genom att utjämna spår som uppstått i beläggningens yta och lagning av ett nytt slitlager med varm beläggningssmassa på den gamla slitna beläggningen. Beläggningar nylades 544 km och kostnaderna härför utgjorde 38.2 milj. mk.

Det förstärkta underhållet omfattar beläggning av grusvägar med olje- och bitumenlösningssgrus samt nyläggning av dylika beläggningar. Genom dessa åtgärder förbättras vägens kapacitet och underhållskostnaderna minskar. Av arbeten som utförts med förstärkt underhåll må nämnas 1 000 km oljegrusbeläggningsarbeten.

Kostnaderna för underhållet av allmänna vägar utgjorde sammanlagt 399 milj. mk.

III Vattenvägar och vatten trafik

Det nuvarande vattenvägnätet omfattar ca 12 000 km i sjöfartsstyrelsens regi varande allmänna prickade farleder. Till vattenvägnätet hör dessutom i väg- och vattenbyggnadsstyrelsens besittning och regi varande kanaler samt av flottarna underhållna särskilda flottleder. Kanalernas sammanlagda längd är ca 73 km.

En av huvuduppgifterna var de av sjöfartsstyrelsen i uppdrag givna planerings- och byggnadsarbeten som gällde sjöleder. Med anledning härav utarbetades ett speciellt mönsterprogram för sjöledsplanering.

Målsättningen för undersökningen om förläggande och utvecklande av Norra Finlands hamnar är att utreda huru industrins utrikestransporter i Norra Finland borde ordnas under olika årstider.

Om båthamnsläget i vårt land uppgjordes en utredning och på dess grunder gjordes förslag med tanke på båthamnsverksamhetens framtida utvecklande. Undersökningen gällde både exkursionshamn och fiskerihamn och specialhamnar såsom lots-, sjöbevaknings- mm hamnar.

I undersökningen om möjligheterna att effektivisera användningen av Saima kanal har utretts huru de ändrade förhållandena i industrins transportbehov kommer att under de närmaste åren inverka på Saima kanals trafik. Det svåraste problemet för kanaltrafikens ökning är bristen på en modern utrustning som lämpar sig för sagda trafik. I undersökningen framhålls som rekommendation olika åtgärder.

Förutom ovan framställda utredningar uppgjordes dessutom trafikekonomiska utredningar om insjövattnens vägar och sjöleder.

Kostnaderna för planeringen, undersökningen, byggandet samt drift och underhåll av vattenvägsarbeten utgjorde under år 1972 ca 71 milj. mk, varav sjöledernas andel var 27 milj. mk och Saima kanals andel 11 milj. mk.

IV Administration och ekonomi

Ekonomisk-administrativa utvecklingsverksamheten

Den ekonomisk-administrativa utvecklingsverksamheten slutfördes under verksamhetsåret och skötseln av alla oavslutade utvecklingsuppgifter ävensom de fortfarande framträdande nya utvecklingsuppgifterna överlämnades från början av år 1973 åt normalorganisationen. Nedan har framställts händelseförloppet i utvecklingsverksamheten projektvis.

Projekt 1. Utveckling av yttre verksamhetsförutsättningar omfattar

- verkets ändamål, allmänna målsättningar och verksamhetsprinciper
- förslag till förordning om verket
- utveckling av verkets budgetkonstruktion
- utveckling av verkets inre gransknings- och kontrollsystem.

Projekt 2. System för uppgifternas programmering. Vid planeringen av systemet granskades verkets verksamhetsplanering i sin helhet och utvecklades ramar för ett inre verksamhetsplaneringssystem. Detta system indelas i vissa huvuddelar och för tillämpning av de olika skedena i praktiken utarbetades egna program.

Projekt 3. Utveckling av verksamhetens lönsamhet. Projektet indelas i tre delar

- utveckling av arbetsplanerings- och målsättningsbudgeteringssystemet
- utveckling av verksamhetens lönsamhetsnivås mätningssystem
- utveckling av lönsamhetsstandarder.

Projekt 4. Undersökning av organisationen och planering av alternativ. Projektets huvuduppgift var att utarbeta ett förslag till verkets nya organisation, bistå vid förslagets förbehandlingsstadium och förbereda personalen för den nya organisationens förverkligande.

Projekt 5. Definiering av personalpolitiken. För förverkligande av den systematiska personalplaneringen togs i distriktsenheterna i provanvändning personalplaneringsblanketter. I planeringen av utbildningsverksamheten riktades koncentrationen på utvecklingen av ledarutbildning på ledningsnivån.

Projekt 6. Utveckling av informationssystemet. Arbetet koncentrerade sig på komplettering av verksamhetsplaner för det inre datasystemet. Systemen strävade man att utveckla sålunda att de kunde anslutas till statsförvaltningens allmänna adb-system.

ADB-verksamheten

ADB-verksamhetens tyngdpunkt var i startandet av ett integrerat adb-system, i utvecklingen av kostnadsrapportering samt i planerings- och tillämpningsuppgifter av personalregistersystemet. Den största delen av ett hela verkets datasystem täckande helhetssystem har kunnat förverkligas.

Administrationsverksamheten

Administrativa avdelningen handlägger väg- och vattenbyggnadsverkets allmänna administrativa och juridiska ärenden, lagstiftningsärenden och ärenden som angår inrättande av tjänster och befattningar, innehavares av tjänst och befattning, utnämning, överföring, tjänstledighet, avsked och disciplin samt avlöningsgrunder, reseunderstöd, arbetsrätt, socialvård, rättegångar och anskaffning av land- och vattenområden. Vid administrativa avdelningen är inrättade en allmän byrå, en juridisk byrå samt en tillfällig byrå för arbetsrättsärenden.

Räkenskaps- och revisionsverksamheten

Förutom de egentliga räkenskapsbyråuppgifterna deltog räkenskaps- och revisionsbyrån i utvecklandet av målsättningsbudgeteringen och omorganisation av ekonomiförvaltningen samt i utveckling och planering av den inre revisions- och kontrollverksamheten.

Verkets totala utgifter utgjorde sammanlagt 1 138,3 milj. mk. I jämförelse med förra året ökade utgifterna över 18 %.

Utrustningsverksamheten

För effektivisering av användningen av eget maskinbestånd övergick man till ett hyrningssystem, varvid man uppbar för användningen av maskiner hyra enligt marknadspris.

Reparationsverksamheten

Verksamhetens målsättning är att hålla verkets maskiner i gott skick med minsta möjliga kostnader samt sträva därtill att stilleståndstiden är kort. Till detta strävar man genom att använda både verkets egna och utomstående reparationsverkstäder. Verket har sammanlagt 15 egna verkstäder, varav en vid Saima kanal och de övriga i väg- och vattenbyggnadsdistrikten.

Rationaliseringsverksamheten

För utredning av den produktionstekniska rationaliseringen utarbetades inre verksamhetsregler för rationaliseringen. I det produktionstekniska rationaliseringsarbetet som avser byggnad och underhåll har arbetsstudieverksamheten en central ställning. Härtill hör dessutom även ergonomi och kostnadsundersökningen. Verksamhetens viktigaste mål är att få till stånd en ekonomisk standardism till hjälpmedel för produktionsplanering, arbetsplanering och arbetsorganisering samt kontroll av arbetets förverkligande. De viktigaste förverkligade arbetsstudieobjekten omfattade transportundersökningar, jordbyggnadsarbeten, brobyggnadsarbeten och arbetsmetoder för underhållsarbeten.

I förvaltningsrationaliseringen fäste man uppmärksamheten vid standardisering och utveckling av handlingstekniken och behandlingen av akter.

Den viktigaste undersökningen inom kontorsrationaliseringen var en undersökning som gällde utvecklandet av väg- och vattenbyggnadsstyrelsens registrerings- och arkivverksamhet. Undersökningens målsättning var systematiska registrerings- och arkiveringsmetoder.

Tryckkalster färdigställdes sammanlagt 450, varav nya tryckningar 60. I slutet av året var antalet tryckkalster 715 varav 70 % blanketter, 27 % publikationer och resten sk diverse tryckkalster.

Arbetskyddsverksamheten effektiviserades mer än förut när ett arbetskyddsavtal träffades mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och dess personalorganisationer. Härigenom kom med i arbetskyddsarbetet en cenralkommitté för arbetskydd, distriktkommittéer och arbetskydds-kommittéerna på arbetsplatserna.

Utbildningen

Under verksamhetsåret igångsattes en nyformig ledarskolning som grundar sig på en sk case-metod. En av de viktigaste målsättningarna i den närmaste framtiden vore skapandet av en användbar definieringsmetod för skolningsbehovet.

Internationellt samarbete

Väg- och vattenbyggnadsverket har varit representerat i bl a följande internationella samsarbetsorganisationer

- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development
- ECE, Economic Commission for Europe
- IABSE, International Association for Bridge and Structural Engineering
- IAHR, International Association for Hydraulic Research
- OCEANOLOGY INTERNATIONAL
- EUROPORT 1972

Representanter för nordiska samsarbetsorganisationer

- NVF, Nordiska Vägtekniska Förbundet
- NKV, Nordisk kommitté för vägtrafiklagstiftning
- NORDPIANC, Nordisk förening för nationella avdelningar, som hör till PIANC.

Summary

I The National Board of Public Roads and Waterways

The National Board of Public Roads and Waterways comprises the National Board proper and the District Administration consisting of the Districts of Public Roads and Waterways.

The National Board of Public Roads and Waterways proper and the entire system are managed by the Director General, the Director in Chief, and by the Collegiate Board consisting of them and the Department Managers. The administration of the Districts of Public Roads and Waterways (13 Districts) is supervised by the District Engineers assisted by Assistant District Engineers and Heads of the various functions.

The National Board of Public Roads and Waterways comprises six Departments: Road Planning Department, Road Construction Department, Bridge Department, Waterway Department, Administrative Department, and Machine and Stores Department. Moreover, there are four independent offices: Accounts and Control Office, Soil Research Office, Organization Office, and House Construction Office. The District Offices that take care of the administration of the Districts are divided into various functions depending on the extent of the activity of District.

In accordance with the Act on the administration of aviation, dated January 28, 1972, the National Board of Aviation was established on March 1, 1972. At that time the Airport Department of the National Board of Public Roads and Waterways and a part of the District Administration were transferred to the new National Board.

The National Board of Public Roads and Waterways employ about 28 000 people, of them almost 7 500 in civil servant status or on work agreement terms.

II Roads and road traffic

Road network and traffic

At the beginning of the year 1973 the Board had 72 920 kilometres of public roads in its care, 125 kilometres thereof being motorways. Moreover, there were 27 439 kilometres of private roads receiving government subsidies.

The development of road traffic has been observed by means of annual control traffic calculations and by means of general traffic calculations taking place every five years.

Research and development work

Among network and traffic studies serving for planning should be mentioned the road register and various traffic studies. The first reports describing the length, location, construction and geometry of the roads were obtained from the road register. The Nordic collaboration concerning the register was continued further.

A national passenger traffic study was started by means of what is called a preliminary study. The purpose of the

entire study is to acquire general information on the movements of the population and on factors affecting same. The study results for each calculation point of the general traffic calculation in 1970 were also available.

The inventorying concerning the road network was continued by starting taking an inventory of the local roads. Also, the inventorying of the carrying capacities of the roads and the developing of the measuring methods and measuring results of the carrying capacity were continued.

Among studies concerning road planning should be mentioned, for example, the study concerning locally restricted speed recommendations. On the principal highways in Southern and Central Finland an experiment was started in 1970 with locally restricted maximum speed recommendations. The recommendations only apply to short sections of road, for example to an exceptionally sharp curve on the road or to a dangerous crossing. As speed recommendation objects were selected about 60 such points on the road at which high speeds were considered as likely to result in a sudden situation of danger. The effect of locally restricted speed recommendations on the traffic security was examined by comparing the numbers of accidents that took place while the recommendations were effective. The numbers of accidents with both human and material damage as consequence decreased by about 45 per cent.

The traffic security work proper was directed at research work serving for traffic security and at development of installations belonging to the road. For research and planning duties various traffic accident statistics are compiled. By means of accident place research based on accident statistics, attempts have been made to detect dangerous points on the roads and to find out the most appropriate means of improvement. By means of what is called basic research the dependence of accidents on road and traffic conditions was examined, and the results were utilized in the development of the planning and maintenance methods.

Studies concerning light traffic (pedestrians, bicycles, light motorcycles, sledges) had a central position in the research work of the operating year. The volume and stability of the light traffic were studied, road points dangerous for light traffic were found out, and factors affecting the safety of this group of road users were established.

Among other studies serving for traffic security should be mentioned

- study on the traffic security of densely populated areas in the country
- study on private road junctions
- control study for finding out the dangers of road junctions
- study on investments in improvement of accident points
- study of "hidden" accidents' number and type, i.e. of accidents that are not reported to the police or to insurance companies
- before-after studies
- research work relating to accidents with deadly outcome. This work will be developed so as to obtain ever more knowledge about the indirect effect of road conditions on the arising and the degree of accidents.

The general aim of the traffic economic research and development work was to compile economic reports concerning the road system and the traffic. In the operating year the work done in this field can be divided as follows: making the road investment calculation methods and their bases more precise and

better, establishing of what is called indirect effects remaining outside the calculations, and traffic economic individual studies.

Technical research work was carried out in the form of various studies. Points of view and requirements relating to the protection of environment were examined, and, for example, the pollution of environment caused by the operation of stone crushing plants, the composition of the smoke gases of asphalt plants as well as the measurement of the noise and dust of asphalt plants were studied. Moreover, the effect of the pit salt used for melting of ice and snow on the environment was established and the effect of the use of salt on the road conditions were studied so that two highways were maintained during the winter season without salt.

Planning activity

The development of the operation planning system of the National Board was continued further, and at the same time the system could be taken into use gradually. The study of the needs of the upkeep of roads, in which study the financing needs required by different traffic aims in 1972 to 1985 have been calculated, was completed during the operating year. Further, central duties in the activity of the year were the operations program for 1974 to 1978 and the operating plan covering the same period as well as the preliminary and the revised operating plan for 1973. On the basis of the above studies it was possible to compile the road upkeep budget for the years 1974 to 1978.

Regional road network planning was continued in collaboration with regional planning unions, and road network expositions were compiled regarding individual road projects.

General planning of motorways and road and construction planning were also continued, and a total of 1 072 kilometres of road plans were confirmed in 1972.

The National Board of Public Roads and Waterways participated in traffic planning of densely populated areas in the form of traffic planning duties for several city areas. As the most remarkable of these projects should be mentioned the traffic plan of the city region of Tampere.

Within bridge planning, 79 kilometres of road improvement plans relating to what is called individual bridge work were confirmed.

Geotechnical planning and inspection belong to the annual field of operation of the Board.

Construction activity

At the end of 1972 there were 483 unfinished objects of work. The total length of roads under construction was 4 744 km. Moreover, there were junction roads belonging to said roads of a total length of 467 km. Road construction work was carried out both as own work and by contractors. A total of 1 190 km of roads were opened for general traffic.

Surfacing work was done on a total of 3 010 km, whereof asphalt surface 1 144 km and bitumen-gravel and oil-gravel surface 1 725 km. Regarding the cold surfacing work, this operating year was the liveliest one since 1962. By the beginning of 1973 37 per cent of the roads had been surfaced. In the surfacing work in 1972 particular attention was paid to increasing the wear resistance of the surfacing materials as well as to giving consideration to the points of view of the protection of environment.

A total of 271 bridges were completed, 214 of them out of reinforced concrete. Of the finished bridges eight were longer than 100 metres. At the end of the year the public roads included 9 056 bridges and 108 ferry ports with ferry-boats and ferries.

The sum used by the National Board for road and bridge construction work totalled about 562 million Fmks., of which 132 million Fmks. were employment grants.

Of the real estates used for the upkeep of roads 530 were on own land and 90 on rented land.

Maintenance activity

Following the division into municipalities and groups of municipalities, the Districts of Public Roads and Waterways are divided into a total of 175 Road Master Districts.

The field of maintenance duties comprises maintenance proper, renewal of permanent surfaces, and intensified maintenance.

Maintenance proper comprises maintenance of roads, bridges, ferry ports, equipment and constructions on the roads, path roads, separate winter roads, bicycle roads, sidewalks, storage points and pits for road upkeep materials, and of real estates and buildings relating to the upkeep of roads.

The maintenance proper is divided into summer maintenance and winter maintenance. Among the summer maintenance duties may be mentioned filling of holes and adding of material on clay gravel roads (handled materials 2.3 million cu.metres, expenses 26.6 million Fmks.) and reinforcing, renewal and making of oil-impregnated gravel surface (handled materials 7.7 million cu.metres, expenses 11.2 million Fmks.).

The most important winter maintenance work items are removal of snow and ice by plowing and planing (7.4 million running kilometres, expenses 18.2 million Fmks.) and prevention of slippery road surface by salting (24 400 tons of pit salt spread onto the road, expenses 3.0 million Fmks.) and by using salt sand and sand (spread on to the road 0.5 million cu.metres, expenses 9.4 million Fmks.).

In order to maintain the road network with permanent surface, the wear layer of the roads must be renewed repeatedly. This is made by levelling the tracks formed in the surface of the road surface and by laying a new wear layer out of hot surface mix on the worn surface. 544 km of permanent surfaced roads were renewed the costs amounting to 38.2 million Fmks.

Intensified maintenance comprises surfacing of gravel-surfaced roads with oil-impregnated and bitumen-impregnated gravel and renewal of these surfaces. By means of these operations the traffic quality of the roads becomes better and the maintenance expenses are reduced. Of the performances of intensified maintenance* should be mentioned 1000 km of oil gravel surfacing work.

The expenses of the maintenance of public roads were in total 399 million Finnmarks.

III Waterways and traffic on them

The present waterway network comprises about 12 000 km of public buoyed waterways under the care of the National Board of Navigation. Moreover, the waterway network comprises the dug canals under the administration and care of the National Board of Public Roads and

Waterways as well as various floating passages maintained by the floating companies. The total length of canals is almost 73 kilometres.

Planning and construction of passages in the sea, on the order of the National Board of Navigation, became some of the main duties. For this reason a particular model program was compiled for the planning of passages in the sea.

The purpose of a study concerning the location and development of the harbours in Northern Finland is to find out how the foreign transports of the industry in Northern Finland ought to be arranged in the different seasons of the year.

A study was made about the situation of harbours for small boats in our country, and on the basis of this study suggestions were made regarding future development of the small-boat harbour activity. The study concerned both the network of touring harbours and fishing and special harbours, such as harbours for pilots and for marine guard.

When examining the possibilities of intensifying the use of the Saimaa Canal, it has been studied how the altered transport needs of the industry will affect the traffic on the Saimaa Canal in the nearest years to come. The worst drawback in view of an increase in the canal traffic is the lack of modern ships appropriate for this traffic. In the report various measures are recommended.

Besides the above studies, several traffic-economic studies were made concerning inland waterways and naval passages.

The expenses of the planning, research, construction, operation, and maintenance of waterways in 1972 amounted to about 71 million Finnmarks, of which the share of passages in the sea is 27 million Fmks. and that of the Saimaa Canal 11 million Fmks.

IV Administration and economy

Economic-administrative development activity

The economic-administrative development work was finished during the operating year, and all unfinished duties of development as well as new development duties coming up from time to time were, from the beginning of 1973, transferred to the normal organization. Below, the main events of the development activity are presented project by project.

Project 1. Development of outer possibilities of operation, including

- purpose of the system, its general aims and principles of operation
- draft decree concerning the National Board
- development of the budget structure of the National Board
- development of the internal inspection and control system of the National Board.

Project 2. System of programming the operations. When the system was planned, the operation plans of the National Board were examined as a whole and a framework was developed for a system of internal operations planning. This system is divided into certain main components, and particular instructions were prepared for putting the different stages into practice.

Project 3. Economic development of the activity. The project is further divided into three parts:

- development of a work planning and program budgeting system
- development of a system of measuring the degree of the operation
- development of economy standards.

Project 4. Examination of the organization and planning of alternatives. The main purpose of the project was to prepare a suggestion for a new organization of the National Board, to assist at the preliminary treatment of the suggestion and in preparing the personnel when the organization is taken into use.

Project 5. Determining of the personnel policy. In order to create a systematic personnel planning, a personnel planning form system was adopted at the district units. In the planning of training the emphasis was on the development of the management training of higher management levels.

Project 6. Development of an information system. The work was concentrated on supplementing the operating plans of the internal calculation system. Attempts were made to develop the systems so that they could be linked to the general computer systems of the government administration.

Administrative activity

The Administrative Division deals with the general administrative, legal and legislative matters of the Board. It is also in charge of affairs concerning the establishment of offices, nominations, transfers, leaves of absence, separations and discipline of officials and functionaries, wage and salary principles, travel scholarships, labour legislation, social security, lawsuits and acquisition of land and water areas. The Administrative Division has a General Office, an Office of Legal Affairs, an Office of Expropriation and an Office of Labour Legislation.

Accounting and control activity

Besides the duties proper of an accounting office, the Accounts and Control Office participated in the development of program budgeting and in reorganization of the economic administration as well as in the development and planning of internal inspection and control activity.

The total expenditure of the National Board amounted to 1138.3 million Finnmarks. The increase in the expenditure as compared with the preceding year was more than 18 per cent.

Stores activity

In order to intensify the use of own equipment, a renting system was introduced in which a rent in accordance with the market rates is collected for the use of the machines.

Workshop activity

The aim of the activity is to maintain the stock of the National Board in working order with minimum expenses and with the shortest possible idle time. This is supposed to be achieved by using both workshops of the Board's own and outside workshops. The total number of work-

shops of the Board's own is 15, one of the at the Saimaa Canal and the rest in various Districts of Public Roads and Waterways.

Rationalisation activity

In order to establish the goals of production-technical rationalisation, internal rules of procedure were compiled for rationalisation. Research of working efficiency has a central position in the production technical rationalisation work concerning construction and maintenance. Other items are, for example, ergonomics and cost research. The most important aim of this work is to produce a system of economy standards as a means of aid for product planning, work planning, work organization, and control over the carrying out of work. Transport studies, ground work, were the most important finished projects of research of working efficiency.

In the rationalisation of administration attention was paid to harmonizing and developing the documentation technique and the documents.

In the field of office rationalisation, the most important study was the study of development of the registration and filing functions of the National Board of Public Roads and Waterways, the goal of which study were systematic registration and filing methods.

The number of printed matters produced totalled 450, of which new printings 60. At the end of the year the number of printed matters was 715, of which 70 % forms, 27 % publications, and the rest what is called miscellaneous printed matters.

The work security activity was intensified further when a work security agreement concluded between the National Board of Public Roads and Waterways and the personnel organizations introduced in the work security work a central committee, district committees and local working-site committees for work security.

Training activity

During the operating year a new type of management training, based on a so-called case method, was introduced. The most important goal of the near future would be creating a usable method for determining the training requirement.

International collaboration

The National Board of Public Roads and Waterways has been represented in the following international organizations, among others

- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development
- ECE, Economic Commission for Europe
- IABSE, International Association for Bridge and Structural Engineering
- IAHR, International Association for Hydraulic Research
- OCEANOLOGY INTERNATIONAL
- EUROPORT 1972

Among Nordic organizations of collaboration should be mentioned

- Nordic Road Technical Union (NVF)
- Nordic Committee for Road Traffic Legislation (NKV)
- NORDPIANC, association of the Nordic national divisions belonging to PIANC